Bedienungsanleitung

Serie AXS-100

OTDR

www.EXFO.com

Telecom Test and Measurement

EXPERTISE REACHING OUT

Copyright © 2007–2008 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) darf kein Teil dieses Handbuchs für irgendwelche Zwecke oder in irgendeiner Form mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, mittels Fotokopie, durch Aufzeichnung oder mit Informationsspeicherungs- und Informationswiedergewinnungssystemen reproduziert oder übertragen werden.

Die von EXFO bereitgestellten Informationen sind in der Regel verständlich und zuverlässig. EXFO übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Nutzung dieser Informationen, für Patentverletzungen jeglicher Art und für Anspruchsrechte Dritter, die durch die Nutzung dieser Informationen entstehen können. Unter keinem Patentrecht von EXFO wird eine Lizenz impliziert oder auf andere Weise gewährt.

EXFOs Commerce And Government Entities-(CAGE)-Code unter der NATO lautet 0L8C3.

Die Angaben in dieser Druckschrift können jederzeit ohne vorherige Mitteilung geändert werden.

Marken

EXFOs Marken sind in der vorliegenden Bedienungsanleitung entsprechend gekennzeichnet. Die Kennzeichnung oder Nichtkennzeichnung beeinflusst jedoch in keiner Weise den rechtlichen Status einer Marke.

Maßeinheiten

Die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Maßeinheiten entsprechen den Normen und Praktiken des Internationalen Einheitensystems (SI).

Patente

Die universelle EXFO-Schnittstelle ist geschützt durch US-Patent 6,612,750.

Versionsnummer: 3.0.1

Inhalt

Informationen zur Zertifizierung vii

1 Einführung in das Serie AXS-100 OTDR 1
Hauptfunktionen 1
Stromquellen 5
Typische Einatzbereiche 5
OTDR-Grundprinzip 6
Vorschriften 8

2 Allgemeine Sicherheitsinformationen 9
Lasersicherheitshinweise (Geräte ohne VFL) 9
Lasersicherheitshinweise (Geräte mit VFL) 10
Informationen zur elektrischen Sicherheit 10

3 Inbetriebnahme des OTDR 11
Ein- und Ausschalten des Geräts 11
Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks 13

4 Anpassen Ihrer OTDR 17
Auswählen der Entfernungseinheiten 17
Auswählen der Betriebssprache 18
Einstellen von Datum und Uhrzeit 19
Einstellen der Helligkeit 21
Auswählen eines Druckers 22
Konfigurieren der Leistungsmanagementeinstellungen 23

5 Einrichtung Ihres OTDR 25
Installation der universellen EXFO-Schnittstelle (EUI) 25
Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern 26
Festlegen von allgemeinen OTDR-Parametern 28
Festlegen der Messungsparameter 30
Einstellen von Analyseparametern 34
Einstellen der Bestanden/Fehler-Schwellw. 37
Festlegen der Makrokrümmungsparameter 40
Festlegen von Speicher parametern 42

6 Testen von Fasern 45
Testen im Automodus 46
Testen im Fehlersuchmodus 50
Testen im manuellen (erweiterten) Modus 52
Überwachen einer Faser im Echtzeitmodus 55
Einkopplungsbedingungen für Multimode-Messungen 58

7 Verwalten von Testergebnissen 61
Bildschirm Zusammenfassung 61
Bildschirm Ereignis 62
Bildschirm Kurve 63
Kurven-Info Bildschirm 64
Verwenden von Markern 66
Verwendung der Zoom-Steuerelemente 67
Drucken von Testergebnissen 70
Öffnen von Kurvendateien 71
Speichern von Dateien 72
Überprüfen des verfügbaren Speichers 74
Ordner erstellen 75
Kopieren, Umbenennen oder Löschen von Dateien und Ordnern 76
Übertragen von Ergebnissen auf einen Computer 80

8 Verwenden des OTDR als Lichtquelle 85
Aktivieren/Deaktivieren einer Lichtquelle 86
Modulieren des Quellsignals 87

9 Messen von Leistung oder Verlust 89
Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen 90
Festlegen eines Leistungskorrekturfaktors 91
Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen 92
Nulling von Offsets 93
Festlegen einer Quelle als Referenz für den Leistungsmesser 95
Messen von Leistung oder Verlust 98

10 Visuelles Identifizieren von Faserfehlern 101

11 Untersuchen von Fasern mit der FIP 103
Anpassen der Helligkeit und des Kontrasts für die FIP 105
Festlegen von Speicherparametern für Bilder 106

12 Testen von Netzwerkverbindungen 109
Durchführen eines Ping-Tests 109
Durchführen eines Trace Route-Tests 111
Festlegen von Speicherparametern für Ping-Tests 112
Festlegen von Speicherparametern für Trace Route-Tests 113

13 Wartung 115
Reinigen von EUI-Steckverbindern 116
Reinigen der Detektoranschlüsse 119
Wiederaufladen der Hauptbatterien 120
Austauschen der Batterien 122
Neukalibrierung des Geräts 123
Upgrade der AXS-100 Series OTDR-Software 124
Recycling und Entsorgung (gilt nur innerhalb der Europäischen Union) 126

14 Fehlersuche 127
Lösen allgemeiner Probleme 127
Aufrufen der Online-Hilfe 131
Suchen von Informationen auf der Website von EXFO 132
Kundendienst 133
Transport 134

15 Garantie 135
Allgemeine Hinweise zur Garantie 135
Haftung 136
Garantieausschlüsse 137
Zertifizierung 137
Service und Reparatur 138
EXFO Service-Center weltweit 140

A Technische Daten 141

B Beschreibung der Ereignistypen 143
Abschnittsanfang 143
Abschnittsende 143
Durchgehende Faser 144
Ende der Analyse 145
Nicht-reflektives Ereignis 146
Reflektives Ereignis 147
Positives Ereignis 149
Einkopplungshöhe 150
Faserabschnitt 151
Überlagertes reflektives Ereignis 152
Geist 154
Reflektives Ereignis (mögliches Geist-Ereignis) 155

Index 157

Informationen zur Zertifizierung

F.C.C.-Benutzerinformation

Elektronische Testausrüstungen unterliegen in den Vereinigten Staaten nicht den FCC-Bestimmungen des Paragrafen 15. Nachweisprüfungen werden jedoch systematisch an den meisten Geräten von EXFO durchgeführt.

CE-Benutzerinformation

Elektronische Testausrüstungen entsprechen den EMV-Richtlinien der Europäischen Union. Die Norm EN61326 enthält die EMV-Anforderungen für Labor-, Mess- und Überwachungsausrüstungen. Dieses Gerät wurde einer umfassenden Prüfung unterzogen, die den Richtlinien und Normen der Europäischen Union entspricht.

EXFO CE DECLARATION OF CONFORMITY

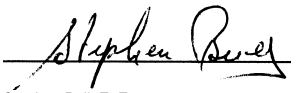
Application of Council Directive(s):	73/23/EEC - The Low Voltage Directive 89/336/EEC - The EMC Directive And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Industrial Scientific Equipment
Trade Name/Model No.:	AXS-100 Series (100 / 110) Handheld OTDR

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 55022: 1998 +A2: 2003	**Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Information Technology Equipment.**
EN 60825-1:1994 +A11:1996 +A2: 2001 +A1: 2002	**Safety of laser products – Part 1: Equipment classifications, requirements, and user's guide**
EN 61326:1997 +A1:1998 +A2:2001 + A3:2003	**Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements**

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.

Manufacturer

Signature: 

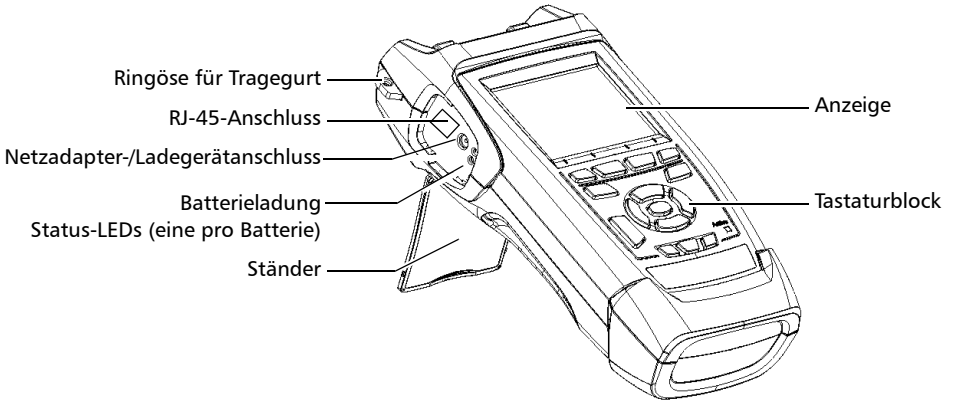
Full Name:	Stephen Bull, E. Eng
Position:	Vice-President Research and Development
Address:	400 Godin Avenue, Quebec (Quebec), Canada, G1M 2K2
Date:	April 23, 2007

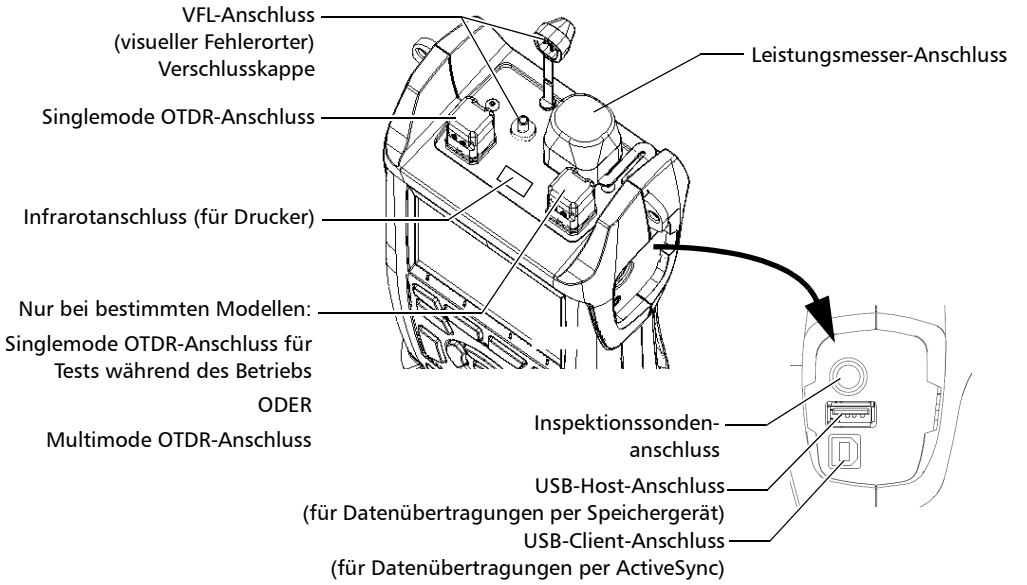
1 Einführung in das Serie AXS-100 OTDR

Das Serie AXS-100 OTDR ist ein kompaktes Handgerät, das für Zugangs-/FTTx-Netztests optimiert wurde. Das Gerät kann mit einem optionalen Leistungsmesser, einem visuellen Fehlerorter (Visual Fault Locator, VFL) und einer Faserinspektionssonde ausgestattet werden.

Hauptfunktionen

- Start der Test über eine einzelne Taste
- Tests mit einer Messdauer von nur 5 Sekunden
- Ein oder zwei OTDR-Anschlüsse (Singlemode, Multimode oder gefilterte Wellenlänge)
- Für den Außeneinsatz optimierter Bildschirm
- USB-Anschlüsse (Host und Client)
- FTTx-Softwarepaket (optional): Makrokrümmung, Fehlersuche und Bestanden/Fehler-Anzeige
- Netztests (Ping und Trace Route)

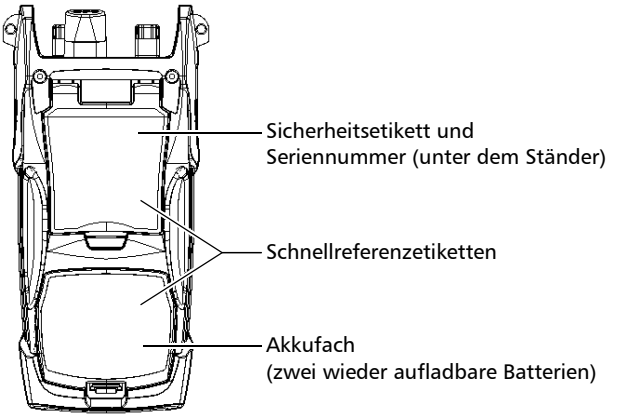




Hinweis: *Die Anschlüsse und Steckverbinder an Ihrem Gerät können von der Abbildung abweichen.*

Sonstige Testprogramme:

- ➤ Fehlerorter (Visual Fault Locator, VFL) zur Inspektion und Analyse von Fasern (optional)
- ➤ Video-Faserinspektionssonde (optional)
- ➤ Leistungsmesser (optional)



Sonstige hilfreiche Merkmale:

- Anpassung von Schwellwerten mit visueller Bestanden/Fehler-Analyse
- Speicher für 500 OTDR-Kurven und Datenübertragung an einen Computer
- Energiesparfunktionen: Automatische Hintergrundbeleuchtung oder automatisches Herunterfahren des Geräts
- Mehrsprachige grafische Benutzeroberfläche
- Umfangreiche Online-Hilfe zu allen Funktionen und Schnellreferenzetiketten auf der Geräterückseite
- Datennachbearbeitung: Sie können die OTDR Viewer-Software (auf der Installations-CD) auf einem Computer installieren, um OTDR-Kurven anzuzeigen und zu analysieren. Außerdem können Sie auf weitere Funktionen zugreifen, z. B.:
  - Angepasster Druck
  - Batch-Druck
  - Umwandlung von Kurven in zahlreiche Formate, wie Telcordia oder ASCII

Stromquellen

Das Gerät kann mit den folgenden Stromquellen betrieben werden:

- Netzadapter/Ladegerät (Anschluss an Standardsteckdose - nur in Innenräumen). Ein kompatibler KFZ-Adapter ist auf Anfrage erhältlich.
- Zwei wieder aufladbare Lithium-Ionen-Batterien (übernimmt den Betrieb automatisch, wenn Sie den AC-Adapter/Ladegerät trennen). Die Batterien werden automatisch geladen, wenn Sie den Netzadapter/Ladegerät anschließen.

Typische Einatzbereiche

Sie können das OTDR für unterschiedliche Einatzbereiche nutzen, z. B.:

- Short-Link-Tests
- Serviceaktivierung
- Fehlerorter
- Fehlerbehebung (dunkle und aktive Fasern)

OTDR-Grundprinzip

Ein OTDR sendet kurze Lichtpulse in eine Faser. In der Faser trifft das Licht auf Störstellen in der Faser wie Steckverbinder, Spleiße, Biegungen und Fehler und wird daher gestreut. Ein OTDR erfasst und analysiert dann die zurückgestreuten Signale. Die Signalstärke wird über bestimmte Zeitintervalle gemessen und dient dazu, die Eigenschaften von Ereignissen zu bestimmen.

Das OTDR berechnet Entfernungen wie folgt:

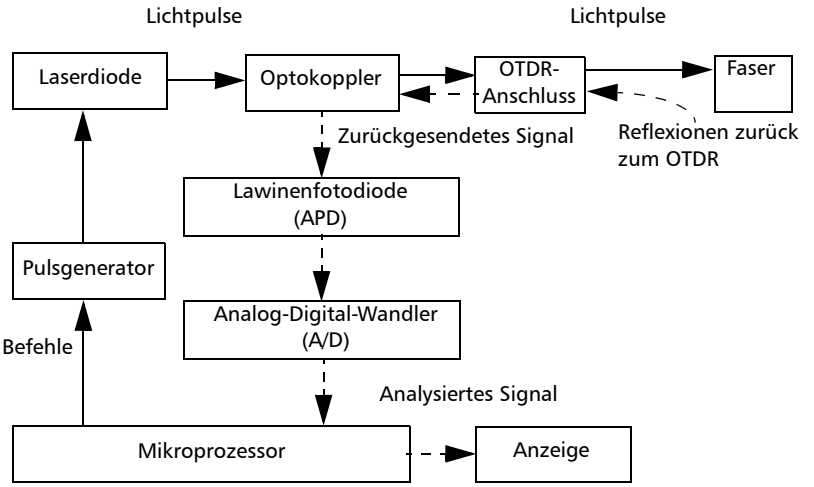
$$\text{Entfernung} = \frac{c}{n} \times \frac{t}{2}$$

wobei

- c = die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum (2,998 x 10^8 m/s)
- t = die Zeitverzögerung von der Einkopplung bis zur Rückankunft des Signals
- n = der Brechungsindex der getesteten Faser (laut Herstellerangabe) ist.

Ein OTDR nutzt die Effekte der Rayleigh-Rückstreuung und Fresnel-Reflexion, um den Zustand der Faser zu messen, die Fresnel-Reflexion hat jedoch einen zehntausend Mal größeren Leistungspegel als die Rückstreuung.

- Rayleigh-Rückstreuung tritt auf, wenn ein Puls die Faser entlang geht und das Licht durch geringfügige Materialschwankungen wie Schwankungen und Störungen im Brechungsindex in alle Richtungen gestreut wird. Das Phänomen, bei dem kleine Lichtmengen direkt zum Sender zurück reflektiert werden, wird als Rückstreuung bezeichnet.
- Fresnel-Reflexionen treten auf, wenn das entlang der Faser gesendete Licht auf abrupte Änderungen in der Materialdichte trifft, die an Verbindungen oder Brüchen mit einem Luftspalt auftreten können. Im Vergleich zur Rayleighstreuung wird eine große Menge Licht reflektiert. Die Stärke der Reflexion hängt vom Grad der Änderung im Brechungsindex ab.



Wird die vollständige Kurve angezeigt, stellt jeder Punkt einen Mittelwert vieler Abtastpunkte dar. Sie müssen den Zoom vergrößern, um jeden Punkt sehen zu können (siehe *Verwendung der Zoom-Steuerelemente* auf Seite 67).

Vorschriften

Sie sollten zunächst die folgenden Sicherheitsvorschriften kennen, bevor Sie mit dem Betrieb des Geräts beginnen:

WARNUNG

Bezieht sich auf eine mögliche Gefahr für den Benutzer. Der unsachgemäße Betrieb des Gerätes kann zum *Tod oder zu schweren Verletzungen* führen. Unterbrechen Sie einen Vorgang bei dem Hinweis Vorsicht, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.

ACHTUNG

Bezieht sich auf eine mögliche Gefahr für den Benutzer. Der unsachgemäße Betrieb des Gerätes könnte zu *kleinen oder größeren Verletzungen* führen. Unterbrechen Sie einen Vorgang bei dem Hinweis Vorsicht, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.

VORSICHT

Bezieht sich auf mögliche Schäden für das Produkt. Der unsachgemäße Betrieb des Gerätes kann zur *Zerstörung von Gerätebauteilen* führen. Unterbrechen Sie einen Vorgang bei dem Hinweis Vorsicht, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.

WICHTIG

Umfasst alle Informationen, die sich auf das Gerät beziehen und die stets beachtet werden sollten.

2 Allgemeine Sicherheitsinformationen

WARNUNG

Keine Glasfasern installieren oder anschließen, während eine Lichtquelle aktiv ist. Schauen Sie nie direkt in eine aktive Glasfaser und tragen Sie ständig eine geeignete Schutzbrille.

WARNUNG

Werden Einstellungen, Änderungen oder Bedienungs- und Wartungsvorgänge am Gerät ausgeführt, die von den hierin aufgeführten abweichen, kann es zum Austritt von gefährlicher Laserstrahlung kommen.

Lasersicherheitshinweise (Geräte ohne VFL)

Ihr Instrument ist ein Laserprodukt der Klasse 1M, das die Normen IEC 60825-1 Änderung 2: 2001 und 21 CFR 1040.10 erfüllt. Am Ausgangsanschluss kann unsichtbare Laserstrahlung auftreten.

Das Produkt ist unter normal vorhersehbaren Betriebsbedingungen ungefährlich, kann jedoch bei Verwendung optischer Instrumente in einem aufgeweiteten oder gebündelten Strahl gefährlich sein. *Der Strahl darf nicht direkt mit optischen Instrumenten angesehen werden.*

IEC 60825-1 : 2001
21 CFR 1040.10
LASER RADIATION
DO NOT VIEW DIRECTLY
WITH OPTICAL INSTRUMENTS
CLASS 1M LASER PRODUCT
λ: 800-1200 nm, PW ≤ 1 µsec, Ppk ≤ 300 mW , Pavg ≤ 0.6 mW
λ: 1200-1700 nm, PW ≤ 20 µsec, Ppk ≤ 160 mW , Pavg ≤ 1.6 mW
OS1572B

Auf der Rückseite (auf der Unterseite des Ständers)

Lasersicherheitshinweise (Geräte mit VFL)

Ihr Instrument ist ein Laserprodukt der Klasse 3R, das die Normen IEC 60825-1 Änderung 2: 2001 und 21 CFR 1040.10 erfüllt. Es ist bei direktem Blick in den Strahl potenziell für die Augen gefährlich.

Die folgenden Schilder geben an, dass das Produkt eine Quelle der Klasse 3R enthält.

Auf der Rückseite
(auf der Unterseite des Ständers)

Auf der Vorderseite
Anschlussfeld

Informationen zur elektrischen Sicherheit

Der im Lieferumfang des Geräts enthaltene Netzadapter/Ladegerät (14,4 W/9 V) ist speziell für das Serie AXS-100 OTDR konzipiert.

WARNUNG

Verwenden Sie den Netzadapter/Ladegerät nur innerhalb geschlossener Räume.

Andere Netzadapter/Ladegeräte oder Stromquellen (z. B. für den Kfz-Zigarettenanzünder) müssen mindestens 12 W liefern.

3 Inbetriebnahme des OTDR

Ein- und Ausschalten des Geräts

Sie können das Gerät unter normalen Bedingungen unmittelbar nach dem Einschalten verwenden.

Beim Ausschalten des Geräts bleiben die folgenden Parameter im internen Speicher:

- Testparameter
- Benutzerdefinierte Schwellwerte
- Regionale Einstellungen, LCD-Einstellungen und Energiespareinstellungen
- Gespeicherte Testergebnisse

WICHTIG

Wenn Sie die Batterien entnehmen (und das Netzteil/Ladegerät nicht angeschlossen ist), wird das Gerät ausgeschaltet, *ohne die oben genannten Elemente zu speichern*.

Es gibt zwei Möglichkeiten zum Ausschalten des Serie AXS-100 OTDR

- *Standby*: Wenn Sie das Gerät das nächste Mal einschalten, wird die Arbeitsumgebung schnell wieder aufgerufen.
- *Herunterfahren*: Die Stromzufuhr zu dem Gerät wird vollständig unterbrochen. Das Gerät führt einen kompletten Neustart durch, wenn Sie es das nächste Mal verwenden. Sie sollten das Gerät herunterfahren, wenn Sie es für eine Woche oder länger nicht verwenden.

So schalten Sie das Gerät ein:

Drücken Sie ⏻. Das Gerät wird initialisiert und öffnet den Bildschirm **OTDR-Parameter**.

So aktivieren Sie den Standby-Modus:

Halten Sie die Taste ⏻ ca. zwei Sekunden gedrückt. Lassen Sie die Taste los, sobald Sie einen Piepton hören.

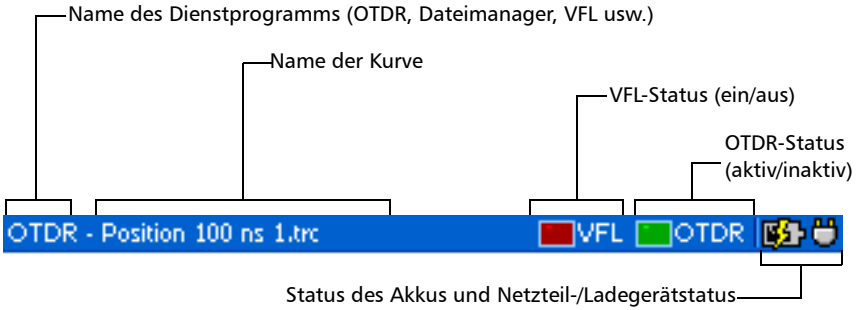
So fahren Sie das Gerät herunter:

Halten Sie die Taste ⏻ ca. fünf Sekunden gedrückt. Sie hören zwei Pieptöne. Lassen Sie die Taste erst nach dem zweiten Signal wieder los.

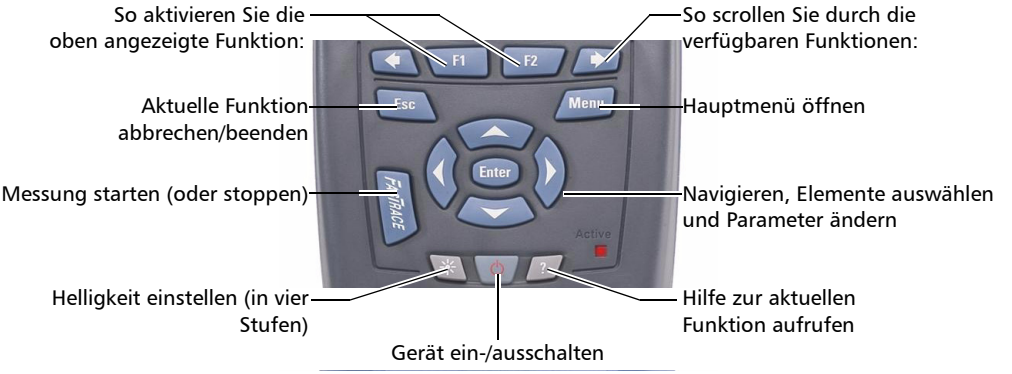
Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks

Sie können über den Tastaturblock oder über das Menü auf die optischen Tools zugreifen. Die Menüoptionen können sich abhängig von Ihrer Gerätekonfiguration unterscheiden.

Statuszeile



Tastaturblock



So greifen Sie auf die Hauptfunktionen zu:

1. Betätigen Sie die Menü-Taste.
2. Verwenden Sie die Pfeile, um eine Funktion auszuwählen, und betätigen Sie Enter.

So aktivieren Sie F1/F2-Funktionen:

1. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile (neben den F1/F2-Tasten), um die gewünschte Funktion oder den Parameter anzuzeigen.
2. Drücken Sie die F1- oder F2-Taste direkt darunter.

So rufen Sie Parameter auf dem Display auf und ändern Sie sie:

1. Verwenden Sie Pfeile, um ein Element am Bildschirm (Liste, Tastatur, Kontrollkästchen usw.) auszuwählen.
2. Drücken Sie Enter, um das Element zu aktivieren oder zu öffnen.

So geben Sie Text oder Zahlen mit der Bildschirmtastatur ein:

- ➤ Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile (neben den F1-/F2-Tasten), um den Cursor im Text zu verschieben.
- ➤ Verwenden Sie die Auf-/Ab- und Links-/Rechts-Pfeile, um ein Zeichen auszuwählen, und betätigen Sie Enter, um es einzufügen.
- ➤ Betätigen Sie **OK** (F1-Taste), um das Element anzunehmen, und schließen Sie dann die Tastatur.

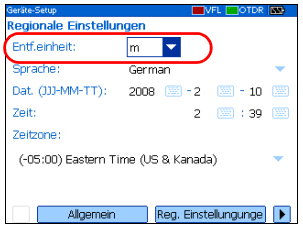
4 Anpassen Ihrer OTDR

Auswählen der Entfernungseinheiten

Es stehen drei Entfernungseinheiten zur Verfügung: Meter, Meilen und Kilofuß.

Hinweis: *Die Dämpfungsbelagswerte werden immer in dB pro Kilometer angegeben.*

So wählen Sie Entfernungseinheiten aus:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Gerät** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Reg. Einstellungen** angezeigt wird, und drücken Sie dann die Taste **F2**, um den Bildschirm anzuzeigen.
3. Betätigen Sie die Enter, um die Liste **Entfernungseinheit** zu öffnen.
4. Drücken Sie nach Markieren der aktuellen Entfernungseinheit die Auf-/Ab-Pfeile, um die gewünschte Einheit auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu aktivieren.

Auswählen der Betriebssprache

Sie können die Benutzeroberfläche in einer der verfügbaren Sprachen anzeigen (Standardvorgabe ist Englisch). Wenn zukünftig weitere Sprachen zur Verfügung stehen, können Sie auf diese zugreifen, indem Sie die Gerätesoftware ersetzen (siehe *Upgrade der AXS-100 Series OTDR-Software* auf Seite 124). Die Werte verbleiben im Speicher, wenn Sie das Gerät ausstellen.

So wählen Sie eine neue Benutzeroberflächensprache:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Einheit** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Reg. Einstellungen** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um die Liste **Sprache** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.
4. Drücken Sie nach Markieren der aktuellen Sprache die Auf-/Ab-Pfeile, um die gewünschte Sprache auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu aktivieren.

   Nachdem Sie die Benutzeroberflächensprache geändert haben, werden Sie aufgefordert, das Gerät neu zu starten.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

Wenn Sie Resultate speichern, speichert das Gerät auch das entsprechende Datum und die Uhrzeit.

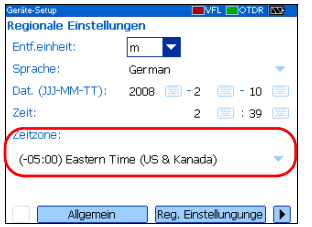
Sie müssen das Datum im Format Jahr-Monat-Tag und die Uhrzeit im 24-Stunden-Format eingeben.

Darüber hinaus können Sie die Zeitzone ändern.

So stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Gerät** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Reg. Einstellungen** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Pfeile, um eine der Datum- oder Uhrzeiteinstellungen auszuwählen, und betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
4. Geben Sie den neuen Wert ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste).

So ändern Sie die Zeitzone:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Gerät** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Reg. Einstellungen** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **Zeitzone** auszuwählen, und betätigen Sie Enter, um sie zu öffnen.
4. Drücken Sie nach Markieren der aktuellen Zeitzone die Auf-/Ab-Pfeile, um die gewünschte Zeitzone auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu aktivieren.

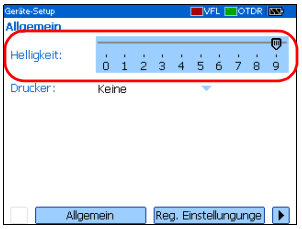
Einstellen der Helligkeit

Um das Gerät an Ihre Arbeitsumgebung anzupassen, können Sie die LCD-Helligkeit einstellen. Die Werte verbleiben im Speicher, wenn Sie das Gerät ausstellen.

So stellen Sie die Helligkeit der Anzeige ein:

Betätigen Sie wiederholt die ☼-Taste, um zwischen den Helligkeitsstufen (0-3-6-9) umzuschalten.

ODER



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Gerät** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie ggf. die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Allgemein** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).

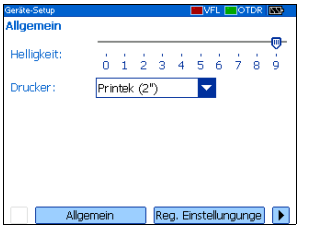
   Der Regler **Helligkeit** ist standardmäßig ausgewählt.
3. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Pfeile, um die Helligkeitsstufe einzustellen.

Auswählen eines Druckers

Um Berichte zu drucken, müssen Sie zunächst den Drucker konfigurieren. Das Gerät unterstützt nur den Drucker *Printek 2"* und kommuniziert über den oben am Gerät angeordneten Infrarotanschluss mit diesem.

Wenn Sie auf einem Netzwerkdrucker drucken möchten oder andere Arten von Berichten drucken möchten, müssen Sie die gewünschten Dateien auf einen Computer übertragen, auf dem ToolBox 6 (oder höher), FastReporter oder OTDR Viewer installiert ist.

So wählen Sie einen Drucker aus:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Gerät** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie ggf. die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Allgemein** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um die Liste **Drucker** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.
4. Drücken Sie nach Markieren des aktuellen Druckers die Auf-/Ab-Pfeile, um die gewünschte Sprache auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu aktivieren.

Konfigurieren der Leistungsmanagementeinstellungen

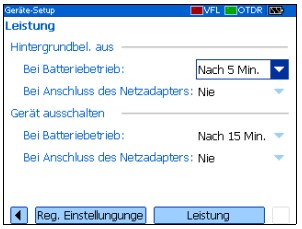
Wenn Sie das Gerät für eine Weile nicht benutzen, kann die Bildschirmanzeige verdunkelt werden, um Energie zu sparen.

Sie können die Verzögerung für den AC-Adapter-/Ladegerät- und Batteriebetrieb einstellen. Das Gerät wechselt nach Ablauf der hier angegebenen Dauer in den Standby-Modus (siehe *Ein- und Ausschalten des Geräts* auf Seite 11).

Die Werte verbleiben im Speicher, wenn Sie das Gerät ausstellen.

Hinweis: *Bei der Verdunklung der Hintergrundbeleuchtung wird der Gerätebetrieb nicht unterbrochen. Drücken Sie eine beliebige Taste, um zum normalen Betrieb zurückzukehren.*

So konfigurieren Sie die Leistungsmanagementeinstellungen:

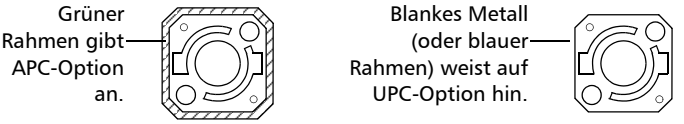


1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Gerät** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Leistung** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Wechseln Sie mithilfe der Auf-/Ab-Pfeile zum Abschnitt **Hintergrundbeleuchtung ausschalten** oder **Gerät ausschalten**.
4. Benutzen Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um die Verzögerungsliste für Batterie oder Netzteil/Ladegerät auszuwählen, und drücken Sie zum Öffnen der Liste Enter.
5. Markieren Sie die aktuelle Verzögerung, wählen Sie mit den Auf-/Ab-Pfeilen die gewünschte Dauer (oder **Nie**), und drücken Sie dann zum Bestätigen Enter.

5 Einrichtung Ihres OTDR

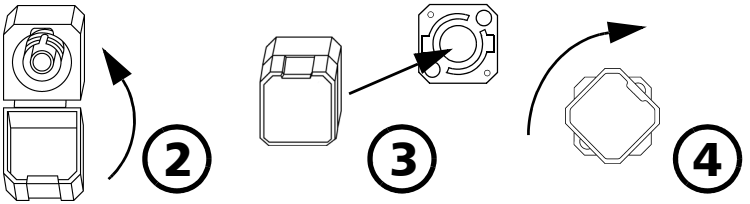
Installation der universellen EXFO-Schnittstelle (EUI)

Die integrierte EUI-Grundplatte steht für Steckverbinder mit Schrägschliff (APC) oder Geradschliff (UPC oder HPC) zur Verfügung. Ein grüner Rahmen der Grundplatte weist darauf hin, dass Sie für Schrägschliff-Steckverbinder bestimmt ist.



So installieren Sie einen EUI-Steckeradapter auf der EUI-Basisplatte:

1. Halten Sie den EUI-Steckeradapter so, dass die Schutzkappe sich nach unten öffnet.



2. Schließen Sie die Schutzkappe, um den Steckeradapter besser halten zu können.

3. Stecken Sie den Steckeradapter in die Grundplatte.

4. Drücken Sie fest und drehen Sie den Steckeradapter gleichzeitig im Uhrzeigersinn auf der Grundplatte, um ihn fest zu verriegeln.

Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern

WICHTIG

Folgendes ist zu beachten, um maximale Leistung sicherzustellen und fehlerhafte Messwerte zu vermeiden:

- **Säubern Sie die Faserenden immer wie nachstehend erläutert, bevor Sie sie in den Anschluss einstecken. EXFO übernimmt keine Verantwortung für Beschädigung oder Fehler, die durch falsche Reinigung oder Handhabung verursacht werden.**
- **Stellen Sie sicher, dass Ihr Verbindungskabel passende Steckverbinder hat. Das Verbinden nicht übereinstimmender Stecker beschädigt die Ferrule.**

Anschließen des LWL-Kabels im Anschluss:

1. Säubern Sie die Faserenden wie folgt:

1a. Wischen Sie das Faserende vorsichtig mit einem fusselfreien, mit Isopropylalkohol angefeuchteten Reinigungsstäbchen ab.

1b. Trocknen Sie es vollständig mit Druckluft.

1c. Unterziehen Sie das Faserende einer Sichtprüfung, um sicherzustellen, dass es sauber ist.

2. Richten Sie Steckverbinder und Anschluss sorgfältig aus, um zu verhindern, dass das Faserende die Außenseite des Anschlusses berührt oder gegen andere Oberflächen reibt.

Hat Ihr Steckverbinder eine Führungsnase, vergewissern Sie sich, dass er ganz in der entsprechenden Kerbe des Anschlusses sitzt.

3. Schieben Sie den Steckverbinder ein, sodass das LWL-Kabel fest sitzt und dadurch ausreichender Kontakt sichergestellt ist.

Besitzt Ihr Steckverbinder eine Schraubmuffe, ziehen Sie den Steckverbinder ausreichend fest, um die Faser sicher zu halten. Ziehen Sie die Schraubmuffe nicht zu stark fest, da dies die Faser und den Anschluss beschädigt.

Hinweis: *Ist das LWL-Kabel nicht ordnungsgemäß ausgerichtet, sind starke Dämpfung und Reflexion die Folge.*

Festlegen von allgemeinen OTDR-Parametern

Sie können Voreinstellungen festlegen. Dazu gehören:

- Gitter: Das im Hintergrund der Graphik erscheinende Gitter kann ein- oder ausgeblendet werden. Als Standardeinstellung wird das Gitter angezeigt.
- Zoom und Marker: Sie können die Zoom-Steuerelemente sowie die in der Graphik angezeigten Marker ein- oder ausblenden.
- Automatischer Zoom auf Faserabschnitt: Sie können die Kurvenanzeige so einstellen, dass nur der Teil der Kurve zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende der Kurve in der Vollansicht angezeigt wird. Standardmäßig ist diese Funktion ausgewählt.

  Auch wenn der Faserabschnitt automatisch vergrößert wird, können Sie den Zoom manuell anpassen. Sie können auch Ereignisse vergrößern, die sich außerhalb des Faserabschnitts befinden. Weitere Informationen zur Verwendung der Zoom-Steuerelemente finden Sie unter *Verwendung der Zoom-Steuerelemente* auf Seite 67.
- Referenzdatei: Sie können die Auswahl einer Referenzkurve aktivieren oder deaktivieren. Eine Referenzkurve dient zum Vergleich von Fasern im gleichen Kabel, zur Überwachung der Faserabnutzung oder zum Vergleich von Fasern vor und nach der Installation. Diese Kurve wird in der Graphik rot angezeigt.
- Bildschirm **Zusammenfassung** (steht nur in Verbindung mit dem optionalen FTTx-Softwarepaket zur Verfügung): Standardmäßig wird der Bildschirm **Zusammenfassung** automatisch angezeigt, sobald eine Messung abgeschlossen ist. Diese automatische Anzeige kann deaktiviert werden. (Sie können weiterhin über die Schaltfläche **Zusammenfassung** im OTDR-Bildschirm darauf zugreifen.)

➤ Ereignisabschnitte (Faserstrecken): Sie können Ereignisabschnitte (Faserstrecken) im Bildschirm **Ereignisse** abhängig von den Arten von Werten, die Sie anzeigen möchten, ein- oder ausblenden. Wenn Sie Ereignisabschnitte anzeigen, werden im Bildschirm **Ereignisse** die Abschnittslänge und -dämpfung angezeigt.

Durch Ausblenden von Ereignisabschnitten (Faserstrecken) können Sie z. B. die laufende Summe der Stecker- und Spleißdämpfungen statt eines Dämpfungswerts für die gesamte Verbindung erhalten. Informationen über Ereignisabschnitte sind auch im Bildschirm **Kurve** in der Ereignistabelle unterhalb der Graphik verfügbar.

So legen Sie die allgemeinen OTDR-Parameter fest:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Öffnen Sie den Bildschirm **Allgemein** (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um das gewünschte Element zu markieren, und betätigen Sie dann Enter, um es auszuwählen.

   Sie können Enter mehr als einmal betätigen, um die Einträge in den Feldern zu löschen.

So setzen Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen im Bildschirm **Allgemein** die Option **Standard** aus, und betätigen Sie anschließend Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

Festlegen der Messungsparameter

Sie können Parameter wie den Brechungsindex (Gruppenindex), die Rückstreuung und den Helixfaktor festlegen. Sie können darüber hinaus die Einkoppelkontrolle aktivieren oder deaktivieren:

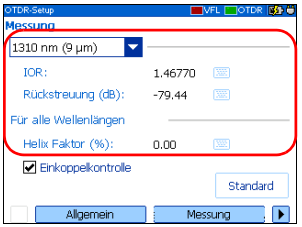
Festlegen von IOR, Rückstreuung und Helixfaktor

Ihr Gerät enthält Standardwerte für IOR (Gruppenindex), Rückstreuung und Helixfaktor, die Sie ändern können, falls diese nicht für Ihre Testanforderungen geeignet sind. Sie sollten den IOR (Gruppenindex), die Rückstreuung und den Helixfaktor vor der Durchführung von Tests festlegen, um sie auf alle neu gemessenen Kurven anzuwenden.

- Der Brechungsindex (IOR, auch als Gruppenindex bezeichnet) dient zur Konvertierung von Flugzeit in Entfernung. Der richtige IOR ist für alle OTDR-Messungen im Zusammenhang mit Entfernung (Ereignisposition, Dämpfungsbelag, Gesamtlänge usw.) äußerst wichtig. Der IOR wird vom Kabel- oder Faserhersteller angegeben.
- Der Koeffizient der Rayleigh-Streuung (RBS) steht für die Rückstreuung in einer bestimmten Faser. Die Rückstreuung wird zur Berechnung von ORL und Reflexion verwendet und Sie erhalten ihn für gewöhnlich vom Kabelhersteller.
- Der Helixfaktor berücksichtigt den Unterschied zwischen der Länge des Kabels und der Länge der Faser im Kabel; er variiert nicht mit den Wellenlängen.

  Die Länge der OTDR-Entfernungsachse ist immer gleich der physischen Länge des Kabels (nicht der Faser).

So legen Sie die IOR-, RBS- und Helixfaktorparameter fest:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Öffnen Sie den Bildschirm **Messung** (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um das Feld für die Wellenlänge auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um es zu öffnen.
4. Wählen Sie die Wellenlänge aus, deren Parameter Sie ändern möchten. Betätigen Sie Enter, um Ihre Auswahl zu bestätigen.
5. Verwenden Sie die Pfeile, um eine der Datum- oder Uhrzeiteinstellungen auszuwählen, und betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)

WICHTIG

Ändern Sie den voreingestellten Wert für die Rückstreuung *nur*, wenn Sie die aktuellen Werte von Ihrem Kabelhersteller erhalten haben. Inkorrekte Einstellungen dieses Parameters können zu ungenauen Reflexionsmessungen führen.

6. Geben Sie den neuen Wert ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste).

   Bei der Eingabe des Wertes zeigt die Anwendung den zulässigen Mindest- oder Höchstwert an.

Aktivieren oder Deaktivieren der Einkoppelkontrolle

Die Funktion zur Einkoppelkontrolle dient zur Überprüfung, dass die Fasern richtig mit dem OTDR verbunden sind. Sie überprüft die Einkopplungsstufe und die Reflexion der Einkopplung. Wenn eine ungewöhnlich hohe Dämpfung oder Reflexion bei der Einkopplung auftritt, wird eine Meldung angezeigt.

Sie sollten diese Funktion jeweils für alle Wellenlängen aktivieren oder deaktivieren.

Aktivieren oder Deaktivieren der Einkoppelkontrolle:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Öffnen Sie den Bildschirm **Messung** (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um **Einkoppelkontrolle** zu markieren, und betätigen Sie dann Enter, um die Option auszuwählen.

   Sie können Enter mehr als einmal betätigen, um die Einträge aus dem Feld zu löschen.

Zurücksetzen auf die-Werkseinstellungen

Sie können Sie Einstellungen jederzeit auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Der IOR (Gruppenindex), die Rückstreuung und der Helixfaktor werden zurückgesetzt, und die Funktion *Einkoppelkontrolle* wird deaktiviert.

So setzen Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen im Bildschirm **Messung** die Option **Standard** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
3. Wenn die Anwendung eine entsprechende Meldung zeigt, antworten Sie mit **Ja** (F1/F2 Taste).

Einstellen von Analyseparametern

➤ Um den tatsächlichen Faserabschnittsanfang zu definieren, können Sie die *Einkopplungsfaserlänge* festlegen.

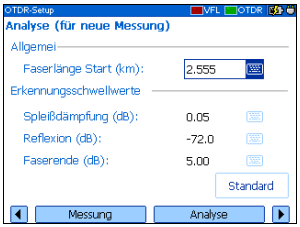
Wenn Sie mit dem Gerät Tests durchführen, schließen Sie eine Einkopplungsfaser an das Gerät und an die zu testende Faser an. Aus diesem Grund umfasst der Faserabschnitt standardmäßig die Einkopplungsfaser.

Wenn Sie die Länge der Einkopplungsfaser definieren, legt die Anwendung den Faserabschnittsanfang am Anfang der zu testenden Faser fest. Deshalb werden nur Ereignisse berücksichtigt, die sich auf den definierten Faserabschnitt beziehen.
Bei den angezeigten Werten berücksichtigt die Anwendung Dämpfungen, die durch das Ereignis am Abschnittsanfang verursacht werden. Das Ereignis am Abschnittsanfang wird auch berücksichtigt, wenn der Status (Bestanden/Fehler) der Steckerdämpfung und -reflexion bestimmt wird.

Der Abschnittsanfang wird zu Ereignis 1 und sein Entfernungsbezug wird zu Ereignis 0. Ereignisse, die vom Faserabschnitt ausgeschlossen sind, sind in der Ereignistabelle abgeblendet und werden nicht in der Kurvenanzeige dargestellt. Die kumulative Dämpfung wird nur innerhalb des definierten Faserabschnitts berechnet.

- Zum Optimieren der Ereigniserkennung können Sie die folgenden Erkennungsschwellwerte festlegen:
  - *Splice Schwellwert*: Zum Ein- oder Ausblenden kleiner nicht-reflektiver Ereignisse.
  - *Schwellwert Reflexion*: Zum Ausblenden falscher reflektiver Ereignisse, die durch Rauschen erzeugt werden, Umwandeln ungefährlicher Ereignisse in Dämpfungsereignisse oder Erkennen von reflektiven Ereignissen, die schädlich für das Netz und andere LWL-Geräte sein könnten.
  - *Schwellwert Faserende*: Zum Unterbrechen der Analyse, sobald eine wichtige Ereignisdämpfung auftritt, wie ein Ereignis, das die Signalübertragung zum Ende eines Netzes beeinträchtigen könnte.

So legen Sie Analyseparameter fest:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Öffnen Sie den Bildschirm **Analyse** (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Pfeile, um eine der Datum- oder Uhrzeiteinstellungen auszuwählen, und betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
4. Geben Sie den neuen Wert ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste).

   Bei der Eingabe des Wertes zeigt die Anwendung den zulässigen Mindest- oder Höchstwert an.

So kehren Sie zu den Werkseinstellungen zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen im Bildschirm **Messung** die Option **Standard** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

Einstellen der Bestanden/Fehler-Schwellw.

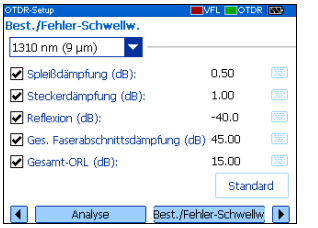
Hinweis: *Diese Funktion steht nur in Verbindung mit dem optionalen FTTx-Softwarepaket zur Verfügung.*

Sie können Bestanden/Fehler-Schwellw.-Parameter für Ihre Tests festlegen.

Sie können Schwellwerte für akzeptable Werte (in dB) für die Splicedämpfung, Steckerdämpfung, Reflexion, Abschnittdämpfung und Abschnitts-ORL festlegen, und zwar für jede Wellenlänge.

Jedes Mal, wenn eine Messung einen Schwellwert überschreitet, wird das Ergebnis im Bildschirm **Zusammenfassung** weiß auf rotem Hintergrund angezeigt, wobei das Wort „FEHLER“, ebenfalls in rot, davor angezeigt wird. Die in der Ereignistabelle angezeigten Werte, werden ebenfalls weiß auf rotem Hintergrund angezeigt.

Einstellen der Bestanden/Fehler-Schwellwerte:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Best./Fehler-Schwellw.** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Drücken Sie Enter, um die Liste der Wellenlängen zu öffnen.
4. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um die gewünschte Wellenlänge auszuwählen. Betätigen Sie Enter, um Ihre Auswahl zu bestätigen.
5. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um den gewünschten Schwellwertnamen zu markieren.

   Betätigen Sie ggf. Enter, um das Kontrollkästchen auszuwählen. Wenn Sie die Auswahl des Kontrollkästchens aufheben, wird der Schwellwert nicht von der Anwendung verwendet.
6. Verwenden Sie die Pfeile, um den Schwellwert auszuwählen, und betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
7. Legen Sie den Schwellwert fest.

   Bei der Eingabe des Wertes zeigt die Anwendung den zulässigen Mindest- oder Höchstwert an.
8. Blenden Sie die Tastatur mit **OK** (F1/F2 Taste) aus.

So kehren Sie zu den-Werkseinstellungen zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen im Bildschirm **Best./Fehler-Schwellw.** die Option **Standard** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
3. Wenn die Anwendung eine entsprechende Meldung zeigt, antworten Sie mit **Ja** (F1/F2 Taste).

Festlegen der Makrokrümmungsparameter

Hinweis: *Diese Funktion steht nur in Verbindung mit dem optionalen FTTx-Softwarepaket zur Verfügung.*

Das Gerät kann Makrokrümmungen ermitteln, indem die an einer bestimmten Stelle gemessenen Dämpfungswerte für eine bestimmte Wellenlänge (z. B. 1310 nm) mit den Dämpfungswerten an der gleichen Stelle, jedoch mit einer höheren Wellenlänge (z. B. 1550 nm) verglichen werden.

Das Gerät erkennt eine Makrokrümmung durch den Vergleich der beiden Dämpfungswerte, wenn Folgendes gegeben ist:

➤ Der höhere Dämpfungswert ist bei der höheren Wellenlänge aufgetreten.

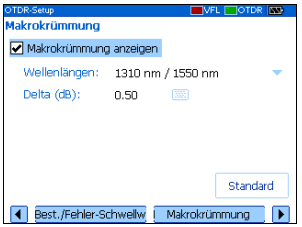
UND

➤ Die Differenz der beiden Dämpfungswerte ist höher als der definierte Delta-Dämpfungswert. Der standardmäßige Delta-Dämpfungswert ist 0,5 dB (für die meisten Fasern geeignet), wobei dieser jedoch geändert werden kann.

Sie können die Makrokrümmungserkennung außerdem deaktivieren.

Hinweis: *Die Makrokrümmungserkennung ist nur für Singlemode-Wellenlängen möglich.*

So legen Sie Makrokrümmungsparameter fest:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Öffnen Sie den Bildschirm **Makrokrümmung** (F1/F2 Taste).
3. Betätigen Sie ggf. Enter, um das Kontrollkästchen **Makrokrümmung anzeigen** auszuwählen.

   Wenn Sie die Auswahl des Kontrollkästchens aufheben, werden Makrokrümmungen nicht von der Anwendung erkannt.
4. Drücken Sie Enter, um die Liste der **Wellenlängen** zu öffnen.
5. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um die gewünschten Wellenlängen auszuwählen. Betätigen Sie Enter, um Ihre Auswahl zu bestätigen.
6. Verwenden Sie die Pfeile, um den **Delta (dB)**-Wert auszuwählen, und betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
7. Legen Sie den Delta-Wert (Dämpfungsdifferenz) fest.
   Bei der Eingabe des Wertes zeigt die Anwendung den zulässigen Mindest- oder Höchstwert an.
8. Blenden Sie die Tastatur mit **OK** (F1/F2 Taste) aus.

Festlegen von Speicher parametern

Jedes Mal, wenn Sie eine Kurve speichern, schlägt das Gerät einen Dateinamen auf Basis der Einstellungen für die automatische Benennung vor. Nach dem Speichern eines Ergebnisses bereitet das Gerät den nächsten Dateinamen durch Erhöhen des Suffix vor.

Dateinamen: Maximal 20 Zeichen für Präfix und 3 Stellen für Suffix.

Standardmäßig werden Kurven im nativen Format (.trc) gespeichert, Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass sie im Bellcore-Format (.sor) gespeichert werden.

Hinweis: *Wenn Sie das Bellcore-Format (.sor) auswählen, erstellt das Gerät eine Datei pro Wellenlänge (z. B. TRACE001_1310.sor und TRACE001_1550.sor, wenn Sie 1310 nm und 1550 nm für den Test ausgewählt haben). Das systemeigene Format enthält alle Wellenlängen in einer einzelnen Kurvendatei.*

So legen Sie die Vorlage für die automatische Benennung fest:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Speicher** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Wählen Sie mit den Auf-/Ab-Pfeilen den **Dateinamen-Präfix** oder **Dateinamen-Suffix** aus.
4. Betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
5. Geben Sie den Namen (Präfix) oder die Zahl (Suffix) ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste), um die Tastatur auszublenden.

So legen Sie das Dateiformat fest:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Speicher** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Wählen Sie mit den Pfeilen das **Standarddateiformat** aus, und betätigen Sie dann Enter, um die Liste zu öffnen.
4. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um das gewünschte Format auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um es zu bestätigen.

So kehren Sie zur Werkseinstellung für das Dateiformat und die Vorlage für die automatische Benennung zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Speicher** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um **Standard** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

6 Testen von Fasern

Die OTDR bietet verschiedene Testmodi.

- Auto: Im Auto-Modus werden die Testparameter festgelegt, die Tests mit den angegebenen Wellenlängen durchgeführt und die vollständigen Ergebnisse bereitgestellt.
- Fehlersuche: Findet schnell Faserenden und zeigt die Länge der zu testenden Faser an. Diese Funktion steht nur in Verbindung mit dem optionalen FTTx-Softwarepaket zur Verfügung.
- Manuell (erweitert): Der manuelle Modus bietet Ihnen alle Tools, die Sie zur Durchführung vollständiger OTDR-Tests und -Messungen benötigen, und ermöglicht die Steuerung aller Testparameter.
- Echtzeit: Im Echtzeitmodus können Sie plötzliche Änderungen in der Faserverbindung anzeigen. In diesem Modus wird die Kurve aktualisiert anstatt gemittelt.

Darüber hinaus können Sie einen Test von einem beliebigen Bildschirm aus starten, indem Sie die Taste ***FASTRACE*** betätigen. Das Gerät verwendet die aktuellen Parameter. Sie können den Test stoppen, indem Sie die Taste ***FASTRACE*** erneut betätigen.

Ihr Gerät verfügt möglicherweise über zwei OTDR-Anschlüsse:

- OTDR SM-Anschluss: Der Singlemode-Anschluss dient zum Durchführen herkömmlicher OTDR-Tests an *dunklen* Fasern.
- OTDR MM-Anschluss (optional): Der Multimode-Anschluss dient zum Durchführen herkömmlicher OTDR-Tests an *dunklen* Fasern.

  ODER

- OTDR SM-Live-Anschluss (optional): Der Singlemode-Anschluss mit gefilterter Wellenlänge dient zur Durchführung von Fehlersuchtests an *aktiven* Fasern.

Testen im Automodus

Im Automodus bewertet die Anwendung automatisch die besten Einstellungen entsprechend der Faserverbindung, die gegenwärtig an das Gerät angeschlossen ist (in weniger als 5 Sekunden).

Standardmäßig werden die Fasercharakteristiken jedes Mal, wenn Sie einen Test starten, ausgewertet. Das ist besonders hilfreich, wenn Sie häufig Faserverbindungen verschiedener Längen testen müssen. Sie können aber auf Wunsch auch einstellen, dass das Gerät für alle Messungen (Bereich und Puls) dieselben Einstellungen beibehält. Das kann hilfreich sein, wenn Sie mehrere ähnliche Fasern (derselben Länge) innerhalb eines Kabels testen müssen. Sie können die Fasereinstellungen zu einem späteren Zeitpunkt jederzeit ändern.

Wenn Sie den Test für Multimode-Wellenlängen durchführen möchten, Lesen Sie die Anweisungen unter *Einkopplungsbedingungen für Multimode-Messungen* auf Seite 58 sorgfältig durch.

So messen Sie Kurven im Automodus:

1. Säubern Sie die Steckverbinder gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 26).
2. Schließen Sie eine Einkopplungsfaser an das zu testende Gerät und an den OTDR-Anschluss an. Legen Sie ggf. die Einkopplungsfaserlänge fest (siehe *Einstellen von Analyseparametern* auf Seite 34).

   Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden (OTDR SM, OTDR MM oder OTDR SM Live für gefilterte Wellenlänge), abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.

VORSICHT

Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR SM- oder OTDR MM-Anschluss an. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –40 dBm ist, beeinträchtigt die OTDR-Messung. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –20 dBm ist, kann das OTDR dauerhaft beschädigen.

3. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

4. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Parameter** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).

5. Wählen Sie den Testmodus folgendermaßen aus:

5a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **OTDR-Modus** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

5b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um **Auto** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

6. Wählen Sie die Wellenlängen zum Testen folgendermaßen aus:

6a. Wenn Ihr Gerät Singlemode- und Multimode-Wellenlängen unterstützt, wählen Sie unter **Wellenlängen** in der Liste den gewünschten Fasertyp aus. (Für C-Faser wählen Sie 50 μm und für D-Faser 62,5 μm).

6b. Wählen Sie mit den Pfeilen die gewünschte Wellenlänge aus. Betätigen Sie Enter, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

7. Wählen Sie die Dauer der Messung wie folgt aus:

7a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **Dauer** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

7b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um die gewünschte Dauer auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu bestätigen.

8. Legen Sie wie folgt fest, ob das Gerät die Fasereinstellungen für alle Messungen beibehalten soll oder nicht:

8a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **Parameter beibehalten** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

8b. Wählen Sie **Nein**, um die Einstellung für jede Messung zurückzusetzen. Um immer dieselben Parameter zu verwenden, wählen Sie **Ja**. Drücken Sie Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

Hinweis: *Selbst wenn Sie das Gerät so konfiguriert haben, dass die Parameter beibehalten werden, ist es möglich, die Fasereinstellungen zurückzusetzen, indem Sie **Nein** wählen und dann eine Messung starten. Auf Wunsch können Sie die Option wieder auf **Ja** umstellen, um die neuen Einstellungen für die nächsten Messungen zu verwenden.*

9. Betätigen Sie ***FasTrace***, um die Messung zu starten.
Sie können die Messung jederzeit durch erneutes Betätigen von ***FasTrace*** stoppen.

Testen im Fehlersuchmodus

Hinweis: *Diese Funktion steht nur in Verbindung mit dem optionalen FTTx-Softwarepaket zur Verfügung.*

Die Anwendung bietet eine spezielle Testfunktion zum schnellen Auffinden von Faserenden. Außerdem wird die Länge der getesteten Faser angezeigt.

Das Gerät ermittelt die geeignete Wellenlänge (Singlemode oder Multimode, je nach Testkonfiguration). Die Dauer der Messung beträgt 45 Sekunden.

Wenn Sie den Test für Multimode-Wellenlängen durchführen möchten, Lesen Sie die Anweisungen unter *Einkopplungsbedingungen für Multimode-Messungen* auf Seite 58 sorgfältig durch.

So messen Sie Kurven im Fehlersuchmodus:

1. Säubern Sie die Steckverbinder gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 26).
2. Schließen Sie eine Einkopplungsfaser an das zu testende Gerät und an den OTDR-Anschluss an. Legen Sie ggf. die Einkopplungsfaserlänge fest (siehe *Einstellen von Analyseparametern* auf Seite 34).

   Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden (OTDR SM, OTDR MM oder OTDR SM Live für gefilterte Wellenlänge), abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.

VORSICHT

Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR SM- oder OTDR MM-Anschluss an. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –40 dBm ist, beeinträchtigt die OTDR-Messung. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –20 dBm ist, kann das OTDR dauerhaft beschädigen.

3. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

4. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Parameter** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).

5. Wählen Sie den Testmodus folgendermaßen aus:

5a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **OTDR-Modus** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

5b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um **Fehlersuche** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

6. Wenn Ihr Gerät Singlemode- und Multimode-Wellenlängen unterstützt, wählen Sie unter **Wellenlängen** in der Liste den gewünschten Fasertyp aus. (Für C-Faser wählen Sie 50 μm und für D-Faser 62,5 μm).

7. Betätigen Sie ***FASTRACE***, um die Messung zu starten.
Sie können die Messung jederzeit durch erneutes Betätigen von ***FASTRACE*** stoppen.

Testen im manuellen (erweiterten) Modus

In diesem Modus können Sie den Entfernungsbereich, Impuls und die Dauer der Messung festlegen.

Hinweis: *Nicht alle Impulsbreiten sind mit allen Wellenlängen kompatibel.*

Wenn Sie den Test für Multimode-Wellenlängen durchführen möchten, Lesen Sie die Anweisungen unter *Einkopplungsbedingungen für Multimode-Messungen* auf Seite 58 sorgfältig durch.

So messen Sie Kurven im manuellen (erweiterten) Modus:

1. Säubern Sie die Steckverbinder gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 26).
2. Schließen Sie eine Einkopplungsfaser an das zu testende Gerät und an den OTDR-Anschluss an. Legen Sie ggf. die Einkopplungsfaserlänge fest (siehe *Einstellen von Analyseparametern* auf Seite 34).

   Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden (OTDR SM, OTDR MM oder OTDR SM Live für gefilterte Wellenlänge), abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.

VORSICHT

Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR SM- oder OTDR MM-Anschluss an. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –40 dBm ist, beeinträchtigt die OTDR-Messung. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –20 dBm ist, kann das OTDR dauerhaft beschädigen.

3. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

4. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Parameter** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).

5. Wählen Sie den Testmodus folgendermaßen aus:

5a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **OTDR-Modus** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

5b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um **Manuell** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

6. Wählen Sie die Wellenlängen zum Testen folgendermaßen aus:

6a. Wenn Ihr Gerät Singlemode- und Multimode-Wellenlängen unterstützt, wählen Sie unter **Wellenlängen** in der Liste den gewünschten Fasertyp aus. (Für C-Faser wählen Sie 50 μm und für D-Faser 62,5 μm).

6b. Wählen Sie mit den Pfeilen die gewünschte Wellenlänge aus. Betätigen Sie Enter, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

7. Wählen Sie den Bereich folgendermaßen aus:

7a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **Bereich** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

7b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um den gewünschten Entfernungsbereich auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um ihn zu bestätigen.

8. Wählen Sie den Impuls folgendermaßen aus:

8a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **Impuls** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

8b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um den gewünschten Impuls zu markieren, und betätigen Sie dann Enter, um es auszuwählen.

9. Wählen Sie die Dauer der Messung wie folgt aus:

9a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **Dauer** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

9b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um die gewünschte Dauer auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu bestätigen.

10. Betätigen Sie ***FASTRACE***, um die Messung zu starten.
Sie können die Messung jederzeit durch erneutes Betätigen von ***FASTRACE*** stoppen.

Überwachen einer Faser im Echtzeitmodus

Sie können die Faser mit jeweils einer Wellenlänge überwachen.

Sie können jederzeit vom Echtzeitmodus in den manuellen Modus umschalten.

Wenn Sie den Test für Multimode-Wellenlängen durchführen möchten, Lesen Sie die Anweisungen unter *Einkopplungsbedingungen für Multimode-Messungen* auf Seite 58 sorgfältig durch.

So überwachen Sie eine Faser im Echtzeitmodus:

1. Säubern Sie die Steckverbinder gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 26).
2. Schließen Sie eine Einkopplungsfaser an das zu testende Gerät und an den OTDR-Anschluss an. Legen Sie ggf. die Einkopplungsfaserlänge fest (siehe *Einstellen von Analyseparametern* auf Seite 34).

   Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden (OTDR SM, OTDR MM oder OTDR SM Live für gefilterte Wellenlänge), abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.

VORSICHT

Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR SM- oder OTDR MM-Anschluss an. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –40 dBm ist, beeinträchtigt die OTDR-Messung. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –20 dBm ist, kann das OTDR dauerhaft beschädigen.

3. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

4. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Parameter** angezeigt wird, und öffnen Sie den Bildschirm (F1/F2 Taste).

5. Wählen Sie den Testmodus folgendermaßen aus:

5a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **OTDR-Modus** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

5b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um **Echtzeit** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

6. Wählen Sie die Wellenlängen zum Testen folgendermaßen aus:

6a. Wenn Ihr Gerät Singlemode- und Multimode-Wellenlängen unterstützt, wählen Sie unter **Wellenlängen** in der Liste den gewünschten Fasertyp aus. (Für C-Faser wählen Sie 50 μm und für D-Faser 62,5 μm).

6b. Wählen Sie mit den Pfeilen die gewünschte Wellenlänge aus. Drücken Sie Enter, um die Einstellung auszuwählen.

7. Wählen Sie den Bereich folgendermaßen aus:

7a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **Bereich** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

7b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um den gewünschten Entfernungsbereich auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um ihn zu bestätigen.

8. Wählen Sie den Bereich folgendermaßen aus:

8a. Verwenden Sie die Pfeile, um die Liste **Impuls** auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um sie zu öffnen.

8b. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um den gewünschten Impuls auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um ihn zu bestätigen.

9. Betätigen Sie ***FasTrace***, um die Messung zu starten.

So deaktivieren Sie den Echtzeitmodus:

Wenn Sie nur die Überwachung stoppen möchten, betätigen Sie erneut ***FasTrace***.

ODER

Wenn Sie einen Test starten möchten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Betätigen Sie die Taste Esc, um den Bildschirm **Kurve** zu schließen.

2. Öffnen Sie im angezeigten Bildschirm die Liste **OTDR-Modus**, und wählen Sie dann **Manuell** aus.

Einkopplungsbedingungen für Multimode-Messungen

In einem Multimode-Fasernetzwerk hängt die Dämpfung eines Signals stark von der Modenverteilung (oder der Einkopplungsbedingung) der Quelle ab, die das Signal ausgibt.

Ebenso hängt die Dämpfungsmessung mit einem beliebigen Testinstrument von der Modenverteilung der Lichtquelle ab.

Eine einzelne Lichtquelle kann nicht gleichzeitig für Fasern von 50 µm (50 MMF) und 62,5 µm (62,5 MMF) konfiguriert werden:

- Eine Quelle die für 50 MMF-Tests konfiguriert wurde, ist bei 62,5 MMF-Tests nicht ausgefüllt.
- Eine Quelle die für 62,5 MMF-Tests konfiguriert wurde, ist bei 50 MMF-Tests überfüllt.

TIA/EIA-455-34A (FOTP34, Method A2) stellt eine Ziel-Einkopplungsbedingung bereit, die Sie erhalten, wenn eine überfüllte Quelle gefolgt von einem Wickelmodenfilter (fünf enge Wicklungen um ein Wicklungswerkzeug mit einem bestimmten Durchmesser) verwendet wird.

Ihr Gerät wurde für 62,5 MMF-Tests konfiguriert. Sie können jedoch auch Tests mit 50 MMF-Fasern durchführen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Tests mit 50 µm- und 62,5 µm-Fasern.

Fasertyp	Empfohlener Modenfilter	Anmerkungen
50 µm	Führen Sie eine Fünffachwicklung des Messkabels durch, das das OTDR mit der zu testenden Faser verbindet (wickeln Sie das Messkabel mindestens fünf Mal um das Wicklungswerkzeug). Gemäß FOTP-34: ➤ Für Fasern mit einem 3 mm Mantel: Verwenden Sie ein Wicklungswerkzeug mit einem Durchmesser von 25 mm. ➤ Für Fasern ohne Mantel: Verwenden Sie ein Wicklungswerkzeug mit einem Durchmesser von 22 mm.	Die Nenn-Einkopplungsbedingungen sind überfüllt. Die Verlustmessungen können geringfügig schlechter sein (höherer Verlust), verglichen mit den Verlustmessungen, die mit einer 50 MMF-Quelle durchgeführt wurden, die mit FOTP34, Methode A2, kompatibel ist.
62,5 µm	Es ist kein Modenfilter erforderlich.	Die Verlustmessungen entsprechen denjenigen, die mit einem Leistungsmesser und einer gemäß FOTP34, Methode A2, konfigurierten Quelle erhalten wurden.

WICHTIG

Wenn Sie den Test mit 50 µm-Fasern durchführen, empfiehlt EXFO, dass Sie einen Modenfilter verwenden (Wicklung). Andernfalls erhalten Sie möglicherweise Ergebnisse mit einem zusätzlichen Verlust von 0,1 bis 0,3 dB.

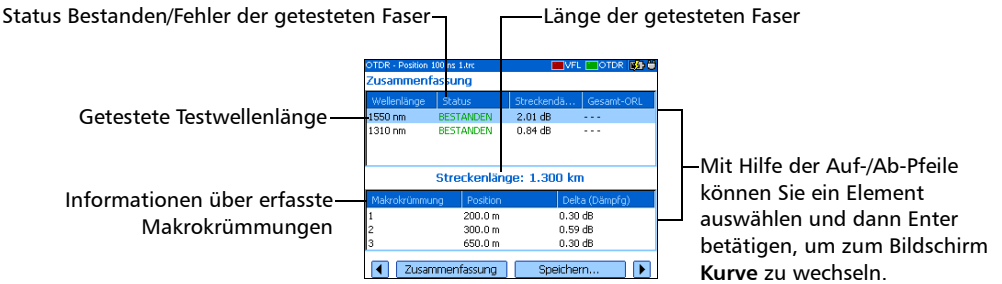
7 Verwalten von Testergebnissen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Ergebnisse anzuzeigen:

- ➤ Bildschirm Zusammenfassung
- ➤ Bildschirm Ereignis
- ➤ Bildschirm Kurve
- ➤ Kurven-Info (Kurveninformationen)

Bildschirm Zusammenfassung

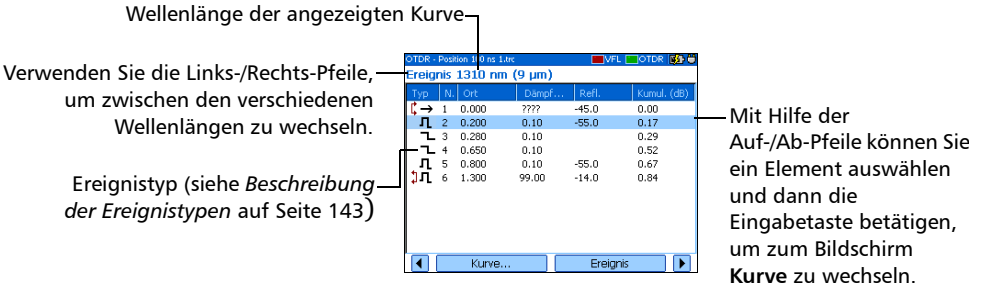
Dieser Bildschirm wird nach Abschluss des Tests angezeigt, wenn Sie die entsprechende Funktion ausgewählt haben (siehe *Festlegen von allgemeinen OTDR-Parametern* auf Seite 28). Sie können darüber hinaus auch **Zusammenfassung** (Tasten **F1**/**F2**) auswählen.



Bildschirm Ereignis

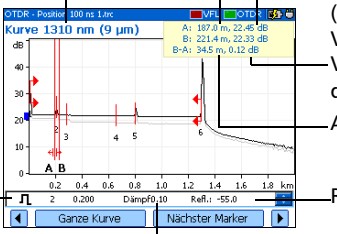
Dieser Bildschirm zeigt eine Liste der während des Tests gefundenen Ereignisse an.

Sie können **Ereignisse** auswählen (F1/F2-Tasten), um den Bildschirm anzuzeigen.
Werte, die weiß auf einem roten Hintergrund angezeigt werden, überschreiten die festgelegten Schwellwerte.


Wellenlänge der angezeigten Kurve
Verwenden Sie die Links-/Rechts-Pfeile, um zwischen den verschiedenen Wellenlängen zu wechseln.
Ereignistyp (siehe *Beschreibung der Ereignistypen* auf Seite 143)
Mit Hilfe der Auf-/Ab-Pfeile können Sie ein Element auswählen und dann die Eingabetaste betätigen, um zum Bildschirm **Kurve** zu wechseln.
OTDR - Position 1 0 ns 1.trc
VFL
OTDR
Ereignis 1310 nm (9 µm)
Typ
N.
Ort
Dämpf...
Refl.
Kumul. (dB)
1 0.000 ???? -45.0 0.00
2 0.200 0.10 -55.0 0.17
3 0.280 0.10 0.29
4 0.650 0.10 0.52
5 0.800 0.10 -55.0 0.67
6 1.300 99.00 -14.0 0.84
Kurve...
Ereignis

Bildschirm Kurve

Sie können eine **Kurve** auswählen (F1/F2-Tasten), um den Bildschirm anzuzeigen.
Die Reflexions- und Verlustwerte werden weiß auf rotem Hintergrund angezeigt, wenn Sie die festgelegten Schwellwerte überschreiten.



Wellenlänge der angezeigten Kurve

Entfernung zwischen dem Abschnittsanfang und den Markern A und B

Relative Leistung an den Markern A und B (verwenden Sie die Links-/Rechts-Pfeile zum Verschieben der Marker)

Verlustdifferenz zwischen den Markern A und B

Abstand zwischen den Markern A und B

Ereignisse (verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um diese der Reihe nach anzuzeigen)

Reflexionswert

Verlustwert

Kurven-Info Bildschirm

Nach dem Messen einer Kurve möchten Sie möglicherweise Details zur Messung anzeigen. Außerdem können Sie Informationen über die getestete Faser und den Auftrag einfügen oder Kommentare hinzufügen. Diese Informationen werden zusammen mit der Kurve gespeichert.

Einige der Informationen gelten für alle Wellenlängen (Position A und B, Kabel-ID und Fasernummer). Andere Informationen beziehen sich auf die aktuelle Wellenlänge (Auftragsnummer, Kunde und Anmerkungen).

Wenn Sie Informationen aus dem Bildschirm **Kurven-Info** hinzufügen oder löschen, werden die allgemeinen Informationen für alle Wellenlängen geändert. Spezifische Informationen hingegen werden nur für *aktuelle Wellenlänge* geändert. Für andere Wellenlängen sind diese Informationen manuell hinzuzufügen oder zu löschen.

Wenn Sie die erforderlichen Daten eingegeben haben, können Sie den Inhalt (gemeinsame und allgemeine Informationen) als Vorlage speichern. Beim nächsten Start der Anwendung wird die Vorlage automatisch für alle Wellenlängen genutzt. Dadurch werden wiederholte Dokumentierungsvorgänge vermieden.

Sie können **Kurven-Info** auswählen (**F1**/**F2**-Tasten), um den Bildschirm anzuzeigen.

So dokumentieren Sie Ergebnisse:

1. Wenn eine Kurve gemessen oder erneut geöffnet wurde, betätigen Sie **Menu**, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Kurven-Info** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).

3. Wählen Sie das zu ändernde Element mit den Pfeilen aus. Hinter den änderbaren Elementen wird ein Tastatursymbol angezeigt.
4. Betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
5. Geben Sie den Namen/Wert ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste), um die Tastatur auszublenden.
6. Wenn Sie den Inhalt als Vorlage speichern möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Als Vorlage speichern**.

So löschen Sie alle Informationen aus den änderbaren Feldern:

Wählen Sie **Felder löschen** (F1/F2 Taste).

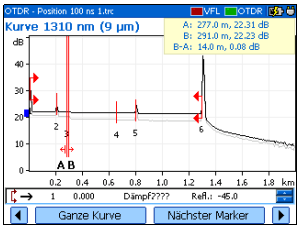
Verwenden von Markern

Mit Hilfe der Marker (A und B) können Sie die Position und Höhe eines Ereignisses in einer Kurve anzeigen.

Hinweis: *Wenn die Marker auf Ihrem Gerät nicht angezeigt werden, sind sie wahrscheinlich ausgeblendet (siehe* Festlegen von allgemeinen OTDR-Parametern *auf Seite 28).*

Verschieben eines Markers:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Kurve** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Wählen Sie mit Hilfe von **Nächster Marker** (F1/F2 Taste) den zu verschiebenden Marker aus.



4. Verschieben Sie den Marker mit Hilfe der Links- und Rechts-Pfeile entlang der Kurve.

   Wenn ein Marker zu nah an einen anderen verschoben wird, werden beide gemeinsam verschoben, um einen Mindestabstand zwischen ihnen sicherzustellen.
5. Verwenden Sie nach Abschluss des Verschiebungsvorgangs die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Beenden** angezeigt wird, und schließen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).

Verwendung der Zoom-Steuerelemente

Sobald Sie eines der Zoom-Steuerelemente auswählen, um den Maßstab der Graphik zu ändern, wird ein Lupensymbol angezeigt. Ändert sich der Maßstab, ist die Kurvenanzeige immer auf dem Bereich zentriert, der das Lupensymbol umgibt.

Sie können das Gerät den Zoom für das derzeit ausgewählte Ereignis automatisch auswählen lassen oder die Graphik mit dem manuellen Zoom vergrößern oder verkleinern. Sie können auch zum ursprünglichen Maßstab für die Graphik zurückkehren.

Hinweis: *Zum automatischen Vergrößern des definierten Faserabschnitts siehe Festlegen von allgemeinen OTDR-Parametern* auf Seite 28.

Hinweis: *Wenn die Zoom-Steuerelemente auf Ihrem Gerät nicht angezeigt werden, sind sie wahrscheinlich ausgeblendet (siehe* Festlegen von allgemeinen OTDR-Parametern *auf Seite 28).*

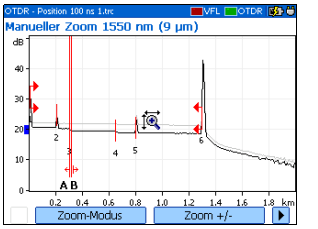
Automatisches Vergrößern des ausgewählten Ereignisses:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Kurve** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Betätigen Sie Enter, um das Ereignis zu vergrößern. Betätigen Sie ein weiteres Mal Enter, um die Zoomstufe zu erhöhen.

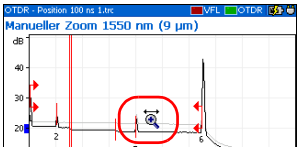
   Sie können ggf. zwischen den beiden Zoomstufen wechseln, indem Sie Enter betätigen.

Anzeige bestimmter Teile der Graphik:

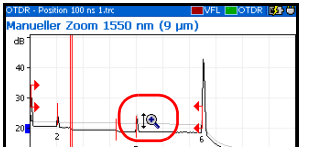
1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Kurve** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Öffnen Sie den Bildschirm **Manueller Zoom** (F1/F2 Taste).
4. Ziehen Sie das Lupensymbol auf den Bereich, für den Sie den Zoom anpassen möchten.
5. Wählen Sie die Zoomparameter aus.



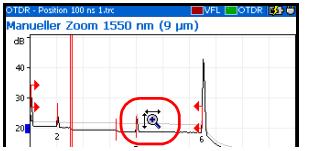
➤ Betätigen Sie **Zoom-Modus** (F1/F2 Taste) so oft wie nötig, um den gewünschten Zoom auszuwählen.



Zoom nur an horizontaler Achse



Zoom nur an vertikaler Achse



Zoom an beiden Achsen

➤ Betätigen Sie **Zoom +/-** (F1/F2 Taste), um zwischen dem Vergrößerungs- und Verkleinerungsmodus umzuschalten.

6. Betätigen Sie Enter so oft wie nötig.
7. Verwenden Sie anschließend

   ➤ die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Beenden** angezeigt wird, und schließen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).

   ODER

   ➤ Drücken Sie Esc, um den Bildschirm zu schließen.

So kehren Sie zur kompletten Graphikansicht zurück:

1. Verwenden Sie im Bildschirm **Kurve** die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Ganze Kurve** angezeigt wird.
2. Betätigen Sie **Ganze Kurve** (F1/F2 Taste), um zur kompletten Graphikansicht zurückzukehren.

Hinweis: *Wenn die Option* Zoom automatisch auf definierten Faserabschnitt *im OTDR-Setup ausgewählt wurde, wird der Bereich zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende automatisch vergrößert.*

Drucken von Testergebnissen

Mit einem *Printek 2"*-Drucker können Sie die Ergebnisse direkt aus dem Serie AXS-100 OTDR drucken.

Hinweis: *Die Ergebnisse von Ping- oder Trace Route-Tests können allerdings nicht aus dem Serie AXS-100 OTDR* gedruckt werden.

Die Kommunikation zwischen dem Drucker und dem Gerät erfolgt über den Infrarotanschluss.

So drucken Sie Testergebnisse aus:

1. Wählen Sie den Drucker aus (siehe *Auswählen eines Druckers* auf Seite 22).
2. Wenn eine Kurve gemessen oder erneut geöffnet wurde, betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
3. Wählen Sie **Drucken** (F1/F2 Taste) aus.

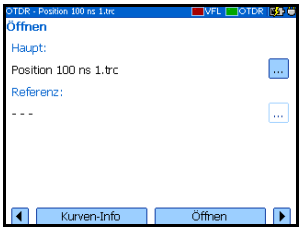
Öffnen von Kurvendateien

Sie können maximal zwei Dateien gleichzeitig öffnen: eine Hauptkurve und eine Referenzkurve (falls die entsprechende Funktion ausgewählt wurde).

Mit dem Gerät können Sie Kurven im systemeigenen Format (.trc) und im Bellcore-Format (.sor) anzeigen.

So öffnen Sie Kurvendateien:

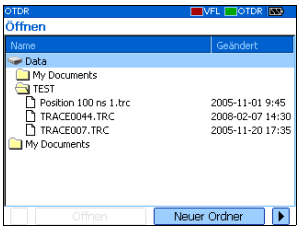
1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **OTDR** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Öffnen** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm(F1/F2 Taste).



3. Wenn Sie die Referenzkurvenfunktion aktiviert haben (siehe *Festlegen von allgemeinen OTDR-Parametern* auf Seite 28), wählen Sie mit den Auf-/Ab-Pfeilen die Auswahltaste für die gewünschte Kurve aus. Betätigen Sie Enter, um den Browser anzuzeigen.

Hinweis: *Betätigen Sie gegebenenfalls* ***Neuer Ordner****, um Ordner zu erstellen (weitere Informationen finden Sie unter* Ordner erstellen *auf Seite 75).*

4. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um durch die Liste zu blättern. Verwenden Sie den Rechts-Pfeil, um einen Ordner zu öffnen. Markieren Sie die gewünschte Datei, und betätigen Sie **Öffnen** (F1/F2 Taste).



5. Wenn Sie die Referenzkurvenfunktion aktiviert haben, wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für die andere Datei.

Speichern von Dateien

Bei jedem Speichern einer neuen Datei schlägt das Gerät einen Dateinamen auf Basis der Einstellungen für die automatische Benennung vor.

- Kurvendateien: Standardmäßig werden Kurven im nativen Format (.trc) gespeichert, Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass sie im Bellcore-Format (.sor) gespeichert werden.

  Weitere Informationen zu den Speichereinstellungen finden Sie unter *Festlegen von Speicher parametern* auf Seite 42.

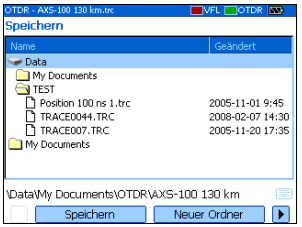
- Bilddateien: Standardmäßig werden Bilder im JPG-Format (.jpg) gespeichert. Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass sie im BMP Format (.bmp) gespeichert werden.

  Weitere Informationen zu den Speichereinstellungen finden Sie unter *Festlegen von Speicherparametern für Bilder* auf Seite 106.

- Ping-Dateien: Weitere Informationen zu den Speichereinstellungen finden Sie unter *Festlegen von Speicherparametern für Ping-Tests* auf Seite 112.

- Trace Route-Dateien. Weitere Informationen zu den Speichereinstellungen finden Sie unter *Festlegen von Speicherparametern für Trace Route-Tests* auf Seite 113.

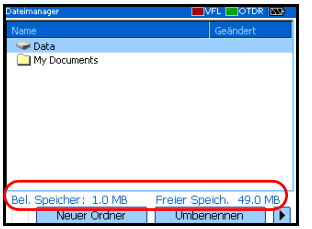
So speichern Sie Dateien:



1. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Speichern** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
2. Betätigen Sie gegebenenfalls **Neuer Ordner**, um Ordner zu erstellen (weitere Informationen finden Sie unter *Ordner erstellen* auf Seite 75).
3. Wenn Sie den Speicherort ändern möchten, gehen Sie wie folgt vor:
   - **3a.** Betätigen Sie den Auf-Pfeil, um auf die Dateiliste zuzugreifen.
   - **3b.** Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um den gewünschten Ordner zu markieren.
   - **3c.** Betätigen Sie Enter, um den neuen Pfad in das Feld am unteren Rand des Bildschirms zu übernehmen.
4. Wenn Sie den Dateinamen ändern möchten, betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur anzuzeigen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
5. Geben Sie den neuen Namen ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste). Der zuletzt festgelegte Speicherpfad wird im Gerät gespeichert.

Überprüfen des verfügbaren Speichers

Sie können bis zu 500 OTDR-Kurven im Gerätespeicher sichern.



So zeigen Sie den verfügbaren Speicher Ihres Geräts an:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Dateimanager/Info > Dateimanager** aus, und betätigen Sie dann Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen ein Speichermedium oder einen Ordner aus, um sowohl den belegten als auch den freien Speicherplatz anzuzeigen.

Ordner erstellen

Für eine leichtere Datenverwaltung können Sie von verschiedenen Bildschirmen der Anwendung aus Ordner erstellen.

Sie können alternativ auch Ordner kopieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Kopieren, Umbenennen oder Löschen von Dateien und Ordnern* auf Seite 76.

So erstellen Sie Ordner:

1. Wählen Sie im aktuellen Fenster den Ort, an dem Sie einen Ordner erstellen möchten, folgendermaßen aus:

1a. Suchen Sie nach dem Ordner oder dem Datenträger:

➤ Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um durch die Liste zu blättern.

➤ Verwenden Sie den Rechts-Pfeil, um einen Ordner zu öffnen oder einen Datenträger zu durchsuchen.

1b. Markieren Sie den gewünschten Ordner oder Datenträger.

2. Wählen Sie **Neuer Ordner**(F1/F2 Taste).

3. Geben Sie den neuen Namen ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste).

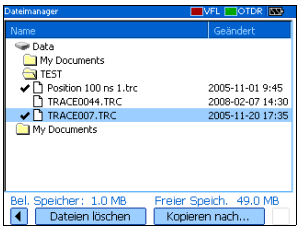
Kopieren, Umbenennen oder Löschen von Dateien und Ordnern

Sie können Ordner oder einzelne Dateien direkt auf Ihrem Gerät kopieren, umbenennen oder löschen.

So kopieren Sie Dateien:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Dateimanager/Info > Dateimanager** aus, und betätigen Sie dann Enter.

2. Wählen Sie die gewünschte Datei oder den gewünschten Ordner wie folgt aus:



2a. Suchen Sie nach der Datei oder dem Ordner:

➤ Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um durch die Liste zu blättern.

➤ Verwenden Sie den Rechts-Pfeil, um einen Ordner zu öffnen.

2b. Markieren Sie die gewünschte Datei oder den gewünschten Ordner, und betätigen Sie Enter, um diese bzw. diesen auszuwählen.

3. Wählen Sie **Kopieren nach...** (F1/F2 Taste) aus.

Hinweis: *Wenn die Funktion **Kopieren nach...** nicht verfügbar ist, liegt das möglicherweise daran, dass keine Auswahl getroffen wurde. Betätigen Sie einfach die Eingabetaste, um eine Auswahl zu treffen.*

4. Fügen Sie die Datei oder den Ordner wie folgt ein:

4a. Suchen Sie nach dem Zielordner:

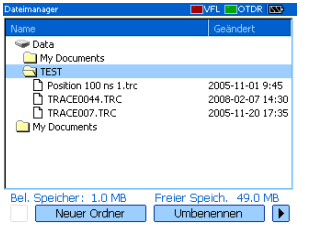
➤ Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um durch die Liste mit Zielordnern zu blättern.

➤ Verwenden Sie den Rechts-Pfeil, um einen Ordner zu öffnen.

4b. Markieren Sie den gewünschten Ort, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste) oder Enter, um den Vorgang abzuschließen.

So benennen Sie Dateien oder Ordner um:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Dateimanager/Info > Dateimanager** aus, und betätigen Sie dann Enter.
2. Wählen Sie die gewünschte Datei oder den gewünschten Ordner wie folgt aus:



   2a. Suchen Sie nach der Datei oder dem Ordner:

   ➤ Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um durch die Liste zu blättern.

   ➤ Verwenden Sie den Rechts-Pfeil, um einen Ordner zu öffnen.

   2b. Markieren Sie die gewünschte Datei oder den gewünschten Ordner, aber wählen Sie sie bzw. ihn nicht aus (durch Drücken der Eingabetaste).

3. Wählen Sie **Umbenennen** (F1/F2 Taste).

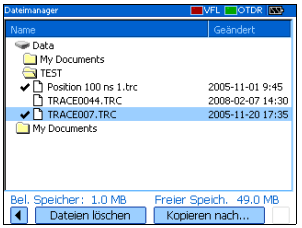
Hinweis: *Wenn die Funktion **Umbenennen** nicht verfügbar ist, liegt das möglicherweise daran, dass eine Auswahl getroffen wurde. Betätigen Sie einfach die Eingabetaste, um die Auswahl abzubrechen.*

4. Geben Sie den neuen Namen ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste).

So löschen Sie Dateien:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Dateimanager/Info > Dateimanager** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

2. Wählen Sie die Datei oder den Ordner wie folgt aus:



2a. Suchen Sie nach der Datei oder dem Ordner:

➤ Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um durch die Liste zu blättern.

➤ Verwenden Sie den Rechts-Pfeil, um einen Ordner zu öffnen.

2b. Markieren Sie die gewünschte Datei oder den gewünschten Ordner, und betätigen Sie Enter, um diese bzw. diesen auszuwählen.

3. Wählen Sie **Dateien löschen** (F1/F2 Taste) aus.

Hinweis: *Wenn die Funktion **Dateien löschen** nicht verfügbar ist, liegt das möglicherweise daran, dass keine Auswahl getroffen wurde. Betätigen Sie einfach die Eingabetaste, um eine Auswahl zu treffen.*

4. Antworten Sie mit **Ja** (F1/F2 Taste), um das Löschen zu bestätigen.

Übertragen von Ergebnissen auf einen Computer

Sie können Dateien von Ihrem OTDR auf ein USB-Speichergerät oder einen Computer übertragen. Weiterhin können Sie Daten von einem Speichergerät oder einem Computer auf Ihr OTDR übertragen.

Ihr OTDR verfügt über zwei USB-Anschlusstypen:

- USB-Host-Anschluss (Steckertyp A) zum Anschließen von USB-Speichergeräten
- USB-Sekundäranschluss (Steckertyp B) für die direkte Übertragung von Daten zwischen dem OTDR und einem Computer über ein USB-Kabel.

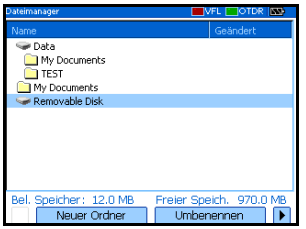
WICHTIG

Um Probleme und Fehlfunktionen zu vermeiden, verwenden Sie nur USB-Geräte, die von EXFO genehmigt wurden.

So übertragen Sie Dateien oder Ordner zwischen dem Gerät und einem USB-Speichergerät:

1. Schließen Sie das USB-Speichergerät an den USB-Hostanschluss an.

2. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Dateimanager/Info > Dateimanager** aus, und betätigen Sie dann Enter.

   In der Liste der verfügbaren Laufwerke und Ordner sollte das Speichergerät (**Wechseldatenträger**) angezeigt werden.

   Sie können die Dateien und Ordner nun wie gewünscht verwalten.

Hinweis: *Das Speichergerät kann auch angeschlossen werden, wenn der Dateimanager geöffnet ist.*

WICHTIG

Übertragene Dateien werden nicht automatisch von Ihrem Gerät gelöscht.

3. Entfernen Sie die Karte oder das Speichergerät einfach, wenn Sie fertig sind.

So übertragen Sie Dateien oder Ordner zwischen dem Gerät und einem Computer:

WICHTIG

Auf dem Computer, den Sie zusammen mit dem OTDR verwenden möchten, muss Microsoft ActiveSync installiert sein. Andernfalls können Sie keine Daten übertragen.

Bevor Sie das Gerät an einen Computer anschließen, müssen Sie die erforderliche Software auf dem Computer installieren. Weitere Informationen zur Installation finden Sie in den Versionshinweisen auf der Installations-CD.

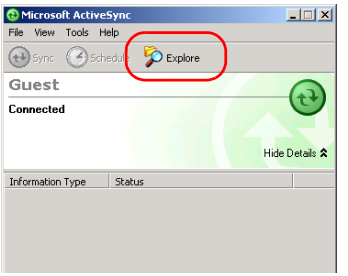
1. Wenn Sie das Programm nicht bereits installiert haben, installieren Sie Microsoft ActiveSync 4.1 oder höher (auf der Installations-CD enthalten). Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
2. Verbinden Sie das im Lieferumfang enthaltene USB-Kabel mit dem Computer (Anschlusstyp A) und dem Gerät (Anschlusstyp B).

Hinweis: *Sie müssen den Computer und das Gerät* nicht *ausschalten, um sie mit dem Kabel zu verbinden.*

3. Sobald ActiveSync eine Verbindung zwischen dem Computer und dem OTDR anzeigt, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das ActiveSync-Symbol, und wählen Sie **Explorer** aus, um auf die Dateien und Ordner zuzugreifen, die auf dem OTDR gespeichert sind.

ODER

Klicken Sie auf dem Desktop des Computers auf **Arbeitsplatz**. Doppelklicken Sie auf **Mobiles Gerät**, um auf die auf dem Gerät gespeicherten Dateien und Ordner zuzugreifen.



Sie können die Dateien und Ordner nun wie gewünscht verwalten.

4. Schließen Sie anschließend das Fenster **Mobiles Gerät**, und ziehen Sie das USB-Kabel ab.

8 Verwenden des OTDR als Lichtquelle

Sie können Ihr OTDR als Lichtquelle verwenden. Das Quellsignal verwendet die OTDR-Anschlüsse. Das Signal kann wie folgt sein:

- ununterbrochen (Dauerleistung über das Temperaturintervall, aber ungefähr 3 dB unter dem Maximum)

oder

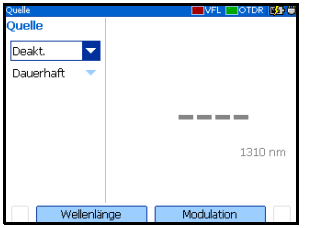
- moduliert (270 Hz, 1 kHz oder 2 kHz, 270 Hz blinkend, 1 kHz blinkend oder 2 kHz blinkend).

Hinweis: *Wenn Sie die Wellenlänge wechseln, bleibt die Modulation dieselbe.*

WARNUNG

Wenn eine Quelle aktiv ist, gibt ihr Anschluss eine unsichtbare Laserstrahlung aus. Vermeiden Sie Berührungen hiermit und schauen Sie nicht direkt in den Lichtstrahl. Stellen Sie sicher, dass jeder unbenutzte Anschluss korrekt mit einer Schutzkappe geschützt ist.

Aktivieren/Deaktivieren einer Lichtquelle



Der Bildschirm **Leistungsmesser** wird weiterhin angezeigt, wenn Sie die Quelle benutzen.

Der Status der Quelle wird durch eine LED in der Statusleiste und durch die Anzeige **Aktiv** unter dem Tastaturblock angezeigt.

Hinweis: *Die Anzeige **Aktiv** gibt stets den Quellen-, VFL- oder OTDR-Status an (auch im FIP- oder Leerlaufmodus).*

So aktivieren Sie die Lichtquelle:

1. Schließen Sie die zu testende Faser an den Anschluss der Quelle an (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 26).

   Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden, abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.

2. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Quelle** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

3. Betätigen Sie **Wellenlänge** (F1/F2 Taste), um jede verfügbare Quelle der Reihe nach zu aktivieren.

   ODER

   Öffnen Sie mithilfe der Pfeile die Wellenlängen-/Statusliste, und wählen Sie die gewünschte Wellenlänge aus.

So deaktivieren Sie die Lichtquelle:

Betätigen Sie **Wellenlänge** (F1/F2 Taste), bis nach der letzten Quelle. Die Liste zeigt **Aus** an.

ODER

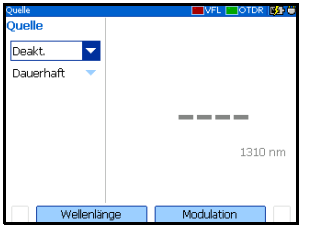
Öffnen Sie mithilfe der Pfeile die Wellenlängenliste, und wählen Sie **Aus**.

Modulieren des Quellsignals

Wenn Sie das Gerät einschalten, ist das Signal standardmäßig ununterbrochen (nicht moduliert). Wenn Sie die Wellenlänge wechseln, bleibt die Modulation dieselbe. Die Modulation wird im Bildschirm **Quelle** angezeigt.

Die verfügbaren Werte sind wie folgt: ununterbrochen, 270 Hz, 1 kHz oder 2 kHz, 270 Hz blinkend, 1 kHz blinkend oder 2 kHz blinkend.

So ändern Sie die Signalmodulation:



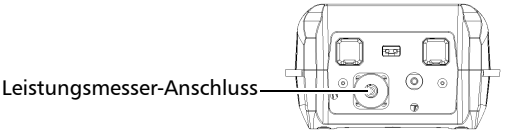
1. Aktivieren Sie die gewünschte Quelle.
2. Betätigen Sie **Modulation** (F1/F2 Taste), um zwischen den verfügbaren Modulationen zu wechseln.

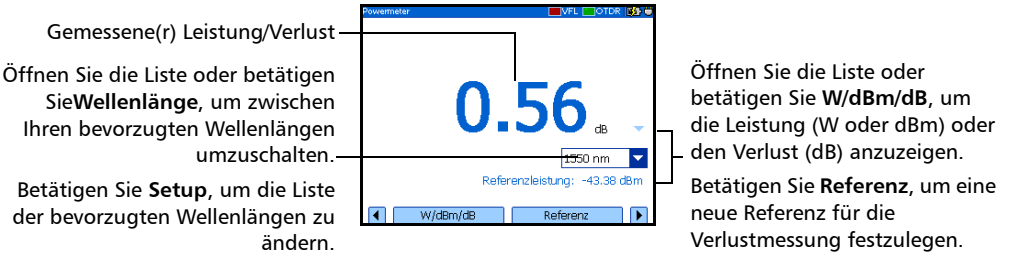
   ODER

   Öffnen Sie mithilfe der Pfeile die Liste, und wählen Sie die gewünschte Modulation aus.

9 Messen von Leistung oder Verlust

Der Serie AXS-100 OTDR kann mit einem optischen Leistungsmesser ausgestattet werden, um die absolute Leistung (in dBm oder in W) oder den Einfügungsverlust (in dB) zu messen. Der Anschluss für den Leistungsmesser ist separat vom OTDR-Anschluss bzw. den OTDR-Anschlüssen.




Gemessene(r) Leistung/Verlust
Öffnen Sie die Liste oder betätigen Sie**Wellenlänge**, um zwischen Ihren bevorzugten Wellenlängen umzuschalten.
Betätigen Sie **Setup**, um die Liste der bevorzugten Wellenlängen zu ändern.
Powermeter
VFL
OTDR
0.56
dB
1550 nm
Referenzleistung: -43.38 dBm
W/dBm/dB
Referenz
Öffnen Sie die Liste oder betätigen Sie **W/dBm/dB**, um die Leistung (W oder dBm) oder den Verlust (dB) anzuzeigen.
Betätigen Sie **Referenz**, um eine neue Referenz für die Verlustmessung festzulegen.

Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen

Sie können die zu verwendenden Wellenlängen in eine Liste mit bevorzugten Wellenlängen einfügen. Nur die in dieser Liste ausgewählten Wellenlängen stehen für Messungen zur Verfügung.

Die Liste enthält standardmäßig alle kalibrierten Wellenlängen: 850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 1490 nm, 1550 nm, 1625 nm, 1650 nm.

Hinweis: *Die Liste muss immer mindestens eine ausgewählte Wellenlänge enthalten.*

So passen Sie die Liste der bevorzugten und ausgewählten Wellenlängen an:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Leistungsmesser** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

   ODER

   Betätigen Sie im Bildschirm **Leistungsmesser** die Taste **Setup** (F1/F2 Taste).

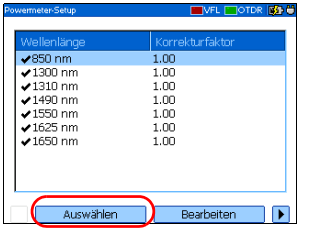
2. Blättern Sie mit den Auf-/Ab-Pfeilen durch die Liste.

3. Betätigen Sie Enter, um die markierte Wellenlänge auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben.

   ODER

   Betätigen Sie **Auswählen** (F1-Taste).

   Neben den ausgewählten Wellenlängen wird ein Häkchen angezeigt.



4. Wiederholen Sie diese Schritte ggf. für andere Wellenlängen.

Festlegen eines Leistungskorrekturfaktors

Sie können einen Korrekturfaktor (CF) auf die gemessene Leistung anwenden, um Ungenauigkeiten oder Drift auszugleichen.
Der Korrekturfaktor sollte nach Durchführung einer Offset-Nulleinstellung geändert werden.

Der Leistungswert nach der Korrektur ist wie folgt:

$$\text{Korrigierte}_{\text{Leistung}} = \text{Gemessene}_{\text{Leistung}} \times \text{CF}$$

wobei:

$\text{Korrigierte}_{\text{Leistung}}$ = Korrigierter Leistungswert

$\text{Gemessene}_{\text{Leistung}}$ = Gemessener Leistungswert

CF = Korrekturfaktor

Für jede bevorzugte Wellenlänge wird der Korrekturfaktor werksseitig auf 1,00 eingestellt. Die zulässigen Wertebereiche reichen jedoch von 0,85 bis 1,15.

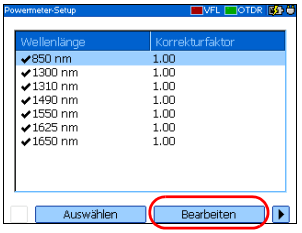
So legen Sie einen Korrekturfaktor für eine oder mehrere Wellenlängen fest:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Leistungsmesser** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

   ODER

   Betätigen Sie im Bildschirm **Leistungsmesser** die Taste **Setup** (F1/F2 Taste).

2. Blättern Sie mit den Auf-/Ab-Pfeilen durch die Liste, um die Wellenlänge auszuwählen, für die Sie den Korrekturfaktor ändern möchten.
3. Betätigen Sie **Bearbeiten** (F1/F2 Taste).
4. Stellen Sie den neuen Wert ein und betätigen Sie **OK** (F1-Taste).



Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

Sie können Sie Einstellungen jederzeit auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Dabei werden die folgenden Werte zurückgesetzt:

- Referenzwerte
- Nulleinstellungswerte
- Liste der bevorzugten Wellenlängen
- Korrekturfaktoren (auf 1 zurückgesetzt)

So setzen Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Leistungsmesser** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

   ODER

   Betätigen Sie im Bildschirm **Leistungsmesser** die Taste **Setup** (F1/F2 Taste).

2. Betätigen Sie **Werkseinstellungen** (F1/F2 Taste).
3. Bestätigen Sie mit **Ja**.

Nulling von Offsets

Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen beeinflussen die Leistung elektronischer Schaltungen und optischer Detektoren. Dies kann zu einem Offset der Messergebnisse führen. Um diesen Offset auszugleichen, verfügt das Gerät über eine Offset-Nulleinstellungsfunktion.

Ihr Gerät wurde so konzipiert, dass unter normalen Betriebsbedingungen keine Offset-Nulleinstellung erforderlich ist. Sie sollten den Vorgang jedoch durchführen, wenn sich die Umgebungsbedingungen deutlich verändern oder wenn sehr niedrige Leistungswerte gemessen werden.

WICHTIG

Es darf kein Licht auf die Detektoren fallen, wenn die Offset-Nulleinstellung durchgeführt wird. Verwenden Sie stets eine Schutzkappe. Benutzen Sie keine weiche Gummiabdeckung.

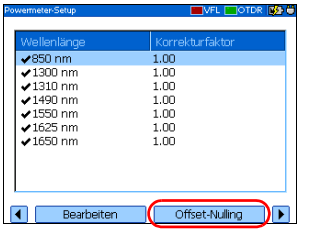
Hinweis: *Wenn Sie eine Offset-Nulleinstellung durchführen, werden sämtliche Lichtquellen des Geräts automatisch deaktiviert.*

So führen Sie die Offset-Nulleinstellung durch:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Leistungsmesser** aus, und betätigen Sie dann Enter.

   ODER

   Betätigen Sie im Bildschirm **Leistungsmesser** die Taste **Setup** (F1/F2 Taste).



2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Offset-Nulleinstellung** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).

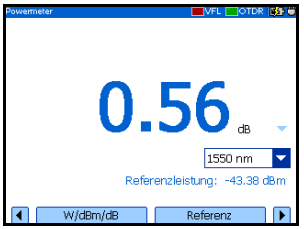
3. Schrauben Sie die Schutzkappe auf den Leistungsmesseranschluss, und betätigen Sie **OK**.

   Die Offset-Nulleinstellung dauert einige Sekunden. Wird weiterhin Licht erkannt, vergewissern Sie sich, dass Sie eine geeignete Schutzkappe verwenden und dass diese fest mit dem Leistungsmesseranschluss verbunden ist. Starten Sie dann die Nulleinstellung neu.

Festlegen einer Quelle als Referenz für den Leistungsmesser

Im Referenzmodus zeigt Ihr Gerät nur den Verlust an, der durch die getestete Faser verursacht wird, da sie einen Referenzwert von der gemessenen Leistung subtrahiert.

In der Abbildung wird der Referenzwert (-43,98 dBm) von der gemessenen Leistung (-37,64 dBm) abgezogen.

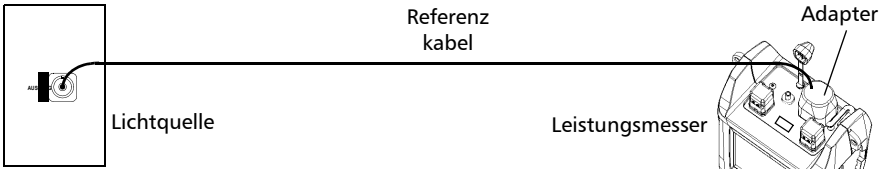


Hinweis: *Der Referenzwert, den Sie für jede Wellenlänge einstellen, bleibt im Speicher, bis ein neuer Wert für die gleiche Wellenlänge eingestellt wird, selbst wenn Sie das Gerät ausschalten.*

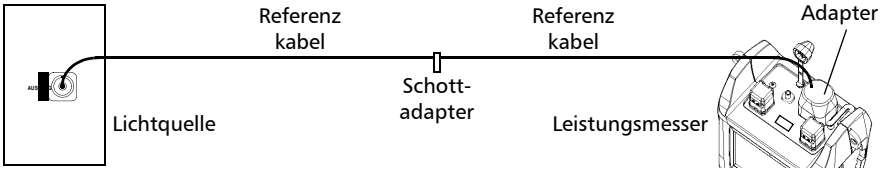
So legen Sie eine Quelle als Referenz für den Leistungsmesser fest:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Leistungsmesser** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Säubern Sie die Steckverbinder gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 26).
3. Schließen Sie eine Lichtquelle mithilfe einer der folgenden Methoden an den Leistungsmesseranschluss Ihres Geräts an.

   ➤ Einzelnes Referenzkabel

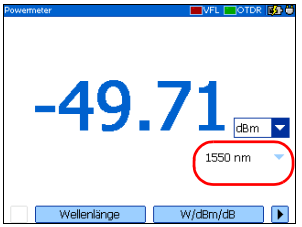


   ➤ Zwei Referenzkabel und ein Schottadapter



4. Aktivieren Sie die Quelle, wenn die gewünschte Wellenlänge erreicht ist.

5. Passen Sie die Wellenlänge des Leistungsmessers an die Wellenlänge der Quelle an.

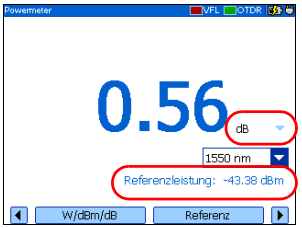


Betätigen Sie **Wellenlänge** (F1/F2 Taste), um zwischen den bevorzugten Wellenlängen des Leistungsmessers umzuschalten (siehe *Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen* auf Seite 90).

6. Betätigen Sie **W/dBm/dB** (F1/F2 Taste) bis Sie **dB**-Einheiten erhalten, um die letzte gespeicherte Referenz abzurufen.

ODER

Betätigen Sie **Referenz** (F1/F2 Taste), um die aktuelle Leistung als neue Referenz zu speichern.



Die Referenzleistung wird angezeigt (in dBm), und der aktuelle Verlust wird automatisch auf dB umgestellt.

7. Wiederholen Sie den Vorgang für jede Wellenlänge, für die Sie Referenzen einstellen möchten.

Messen von Leistung oder Verlust

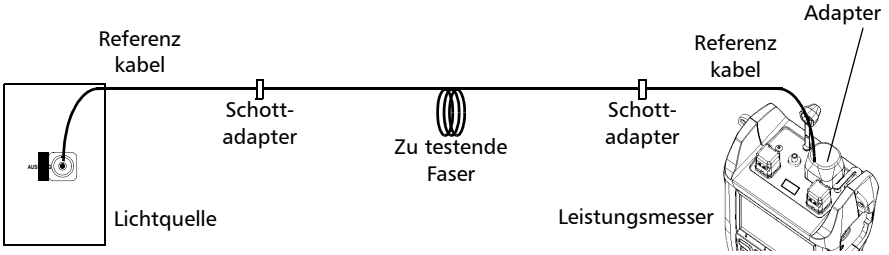
So messen Sie die Leistung oder den Verlust:

1. Führen Sie ggf. eine Offset-Nulleinstellung durch (siehe *Nulling von Offsets* auf Seite 93).
2. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Leistungsmesser** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
3. Säubern Sie die Steckverbinder gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 26).
4. Verbinden Sie für Verlustmessungen eine Lichtquelle mit einem Leistungsmesser (siehe *Festlegen einer Quelle als Referenz für den Leistungsmesser* auf Seite 95), und deaktivieren Sie dann die Lichtquelle.
5. Wenn Sie ein einzelnes Referenzkabel verwendet haben, ziehen Sie das Kabel *nur vom Leistungsmesseranschluss ab*, und schließen Sie dann ein zweites Referenzmesskabel an den Leistungsmesser an.

   ODER

   Wenn Sie zwei Referenzmesskabel verwendet haben, ziehen Sie beide Kabel von der Schottverbindung ab.

6. Schließen Sie die zu testende Faser mit Hilfe von Schottadaptern an die Referenzkabel an (wobei ein Kabel mit der Quelle und das andere mit dem Leistungsmesser verbunden ist).



7. Aktivieren Sie die Quelle, wenn die gewünschte Wellenlänge erreicht ist.

8. Passen Sie die Wellenlänge des Leistungsmessers an die Wellenlänge der Quelle an.

Betätigen Sie **Wellenlänge** (F1/F2 Taste), um zwischen den bevorzugten Wellenlängen des Leistungsmessers umzuschalten (siehe *Definieren der Liste der bevorzugten Wellenlängen* auf Seite 90).

9. Betätigen Sie **W/dBm/dB** (F1/F2 Taste), um die gewünschte Leistungs- (W oder dBm) oder Verlusteinheit (dB) auszuwählen.

10. Wiederholen Sie das Verfahren für andere Wellenlängen.

10 Visuelles Identifizieren von Faserfehlern

Hinweis: *Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Ihr Gerät über einen VFL-Anschluss verfügt.*

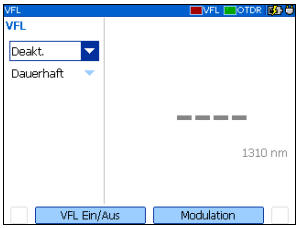
Mit dem visuellen Fehlersucher (VFL) können Sie Knicke, fehlerhafte Steckverbinder, Spleißstellen und andere Ursachen des Signalverlustes identifizieren.

Der VFL strahlt von einem dedizierten Anschluss ein rotes Signal aus, das an der Fehlerstelle der Faser sichtbar wird. Dieses Signal kann ununterbrochen (Standardvorgabe) oder blinkend (1 Hz) sein.

WARNUNG

Wenn der VFL aktiv ist, strahlt der VFL-Anschluss sichtbare Laserstrahlung aus. Vermeiden Sie Berührungen hiermit und schauen Sie nicht direkt in den Lichtstrahl. Stellen Sie sicher, dass jeder unbenutzte Anschluss korrekt mit einer Schutzkappe geschützt ist.

➤ Der VFL-Status wird durch eine LED in der Statusleiste und durch die Anzeige **Aktiv** unter dem Tastaturblock angezeigt.



Hinweis: *Die Anzeige **Aktiv** gibt stets den VFL- oder OTDR-Status an (auch im Leerlaufmodus).*

So aktivieren Sie den VFL und inspizieren eine Faser:

1. Schließen Sie die zu testende Faser an den VFL-Anschluss an (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 26).
2. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **VFL** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
3. Betätigen Sie **VFL An/Aus** (F1/F2 Taste), um den VFL zu aktivieren (die Liste zeigt **Ein** an).

   ODER

   Öffnen Sie mithilfe der Pfeile die VFL-Statusliste, und wählen Sie **Ein**.
4. Um zwischen den blinkenden (1 Hz) und ununterbrochenen Signalen umzuschalten, betätigen Sie **Modulation** (F1/F2 Taste).

   ODER

   Öffnen Sie mithilfe der Pfeile die Liste, und wählen Sie die gewünschte Modulation aus.
5. Überprüfen Sie die Faser, ohne direkt in den Lichtstrahl zu schauen. Wenn Licht aus dem Gummimantel oder auf der Seite der Zwinge heraus strahlt, ist die Faser defekt.
6. Deaktivieren Sie den VFL, indem Sie **VFL Ein/Aus** (F1/F2 Taste) betätigen.

11 Untersuchen von Fasern mit der FIP

Mit der Faserinspektionssonde (FIP) können Sie nach schmutzigen oder beschädigten Steckern suchen, indem Sie eine vergrößerte Ansicht der Steckeroberfläche anzeigen.

Die folgenden verbreiteten Funktionen von Videofaserinspektionssonden sind mit Ihrem Gerät kompatibel:

- Vergrößerungssteuerung: Unterstützt 200x, 400x oder andere Vergrößerungsfaktoren.
- Fokussteuerung: Hiermit können Sie die Anzeigequalität genau einstellen.
- Sie können Bilder im JPG- oder BMP-Format (.jpg oder .bmp) speichern.

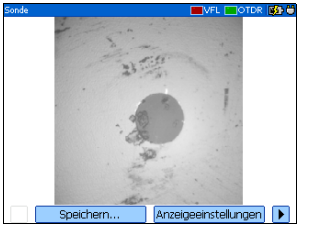
Weitere Informationen hierzu finden Sie in der im Lieferumfang der Sonde enthaltenen Bedienungsanleitung.

So rufen Sie den Sondenmodus auf Ihrem Gerät auf:

1. Schließen Sie die Sonde an die rechte Seite des Geräts an (8-poliger Anschluss). Benutzen Sie dazu ggf. einen Adapter.
2. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Sonde** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.

Hinweis: *Sie müssen die Sonde an das Gerät anschließen,* bevor *Sie in den Sondenmodus wechseln. Andernfalls wird die Sonde nicht erkannt.*

3. Passen Sie die Helligkeit und den Kontrast ggf. an (siehe *Anpassen der Helligkeit und des Kontrasts für die FIP* auf Seite 105).
4. Betätigen Sie ggf. **Speichern**, um das auf dem Bildschirm angezeigte Bild im ausgewählten Format zu speichern.



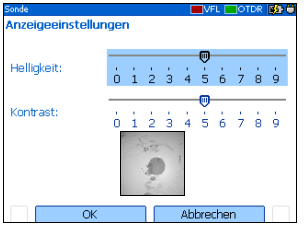
So beenden Sie den Sondenmodus und kehren zum regulären Bildschirm zurück:

Drücken Sie die Taste oder betätigen Sie Menu, und wählen Sie eine andere Option aus.

Anpassen der Helligkeit und des Kontrasts für die FIP

Sie können die Helligkeit und den Kontrast des auf dem Bildschirm angezeigten Bilds anpassen.

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Sonde** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie **Anzeigeeinstellungen** (F1/F2 Taste) aus.
3. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um zwischen den Steuerelementen für die Helligkeit und den Kontrast zu wechseln.
4. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Pfeile, um die jeweilige Stufe einzustellen.



5. Bestätigen Sie die neuen Einstellungen mit **OK** (F1-Taste).

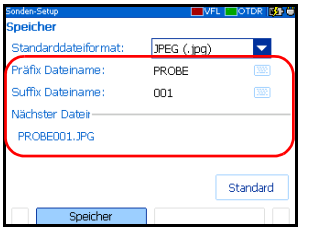
Festlegen von Speicherparametern für Bilder

Bei jedem Speichern eines Bilds, schlägt das Gerät einen Dateinamen auf Basis der Einstellungen für die automatische Benennung vor. Nach dem Speichern einer Datei bereitet das Gerät den nächsten Dateinamen durch Erhöhen des Suffix vor.

Dateinamen: Maximal 20 Zeichen für Präfix, 3 Stellen für Zahl.

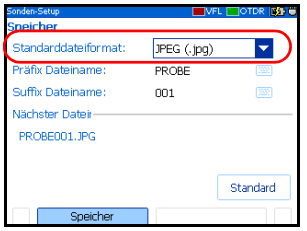
Standardmäßig werden Kurven im JPG-Format (.jpg) gespeichert. Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass sie im BMP Format (.bmp) gespeichert werden.

So stellen Sie die Vorlage für die automatische Benennung von Sondenbildern ein:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Sonde** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen das Präfix oder Suffix des Dateinamens aus.
3. Betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
4. Geben Sie den Namen/Wert ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste), um die Tastatur auszublenden.

So legen Sie das Dateiformat fest:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Sonde** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen das **Standarddateiformat** aus, und betätigen Sie dann Enter, um die Liste zu öffnen.
3. Verwenden Sie die Auf-/Ab-Pfeile, um das gewünschte Format auszuwählen, und betätigen Sie dann Enter, um es zu bestätigen.

So setzen Sie die Vorlage für die automatische Benennung und das Dateiformat auf die Werkseinstellungen zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Sonde** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen im Bildschirm **Speicher** die Option **Standard** aus, und betätigen Sie anschließend Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

12 Testen von Netzwerkverbindungen

Die beiden im Netzwerkbereich meistverwendeten grundlegenden Tests sind der *Ping*-Test und der *Trace Route*-Test. Mit diesen Tests können Sie sicherstellen, dass IP-Pakete wie erwartet von einem lokalen Host zu einem Remotehost (und umgekehrt) gesendet werden.

Durchführen eines Ping-Tests

Der Ping-Test ist ein grundlegender Test zur Messung der durchschnittlichen Zeit, die ein Paket benötigt, um den Remotehost zu erreichen. Mit diesem Test können Sie schnell überprüfen, ob der Remotehost ordnungsgemäß funktioniert.

Sie können die URL (IP-Adresse) festlegen. Die anderen Parameter sind vordefiniert.

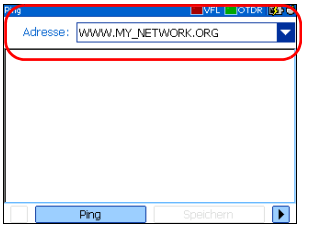
Wenn der Test abgeschlossen ist, können Sie die Ergebnisse speichern. Jedes Mal, wenn Sie neue Ergebnisse speichern, schlägt das Gerät einen Dateinamen auf Basis der Ping-Einstellungen für die automatische Benennung vor.

Weitere Informationen zu den Ping-Speichereinstellungen finden Sie unter *Festlegen von Speicherparametern für Ping-Tests* auf Seite 112.

Die erzeugte Textdatei (Tabulator getrennt) können Sie später direkt in Microsoft Excel öffnen.

So führen Sie einen Ping-Test durch:

1. Schließen Sie das Netzwerkkabel an den RJ-45-Anschluss an der linken Seite des Geräts an.
2. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Netzwerk-Tests** > **Ping** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
3. Geben Sie die zu erreichende URL oder IP-Adresse wie folgt ein:



   3a. Drücken Sie Enter, um die Liste **Adresse** zu öffnen.

   3b. Wählen Sie eine vorhandene URL oder IP-Adresse aus.

   ODER

   Wählen Sie **Neu** aus, um eine neue Adresse festzulegen, und betätigen Sie dann Enter, um die Bildschirmtastatur anzuzeigen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)

4. Wählen Sie **Ping** (F1/F2 Taste) aus.
   Sie können einen Ping-Test jederzeit stoppen, indem Sie **Abbruch** betätigen.
5. Betätigen Sie **Speichern**, um die Ergebnisse des Ping-Tests im TXT-Format zu speichern.

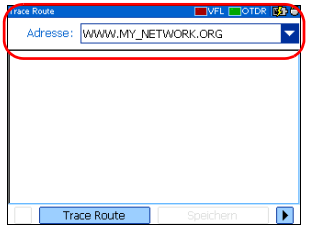
Durchführen eines Trace Route-Tests

Der Trace Route-Test dient zum Überprüfen der durchschnittlichen Anzahl von Knoten, die benötigt werden, um den Endhost zu erreichen. Dieser Test wird oft verwendet, um Fehler in Netzwerken zu beheben (Identifizierung von Routing-Problemen oder von durch Firewalls gesperrten Zugriffen).

Sie können eine Remotehostadresse eingeben. Die anderen Parameter sind vordefiniert.

So führen Sie einen Trace Route-Test durch:

1. Schließen Sie das Netzwerkkabel an den RJ-45-Anschluss an der linken Seite des Geräts an.
2. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Netzwerk-Tests** > **Trace Route** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
3. Geben Sie die zu erreichende Adresse wie folgt ein:



   3a. Drücken Sie Enter, um die Liste **Adresse** zu öffnen.

   3b. Wählen Sie eine vorhandene Remotehostadresse aus.

   ODER

   Wählen Sie **Neu** aus, um eine neue Adresse festzulegen, und betätigen Sie dann Enter, um die Bildschirmtastatur anzuzeigen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)

4. Wählen Sie **Trace Route** (F1-Taste) aus.
   Sie können einen Trace Route-Test jederzeit stoppen, indem Sie **Abbruch** betätigen.
5. Betätigen Sie ggf. **Speichern**, um die Ergebnisse des Trace Route-Tests im TXT-Format zu speichern.

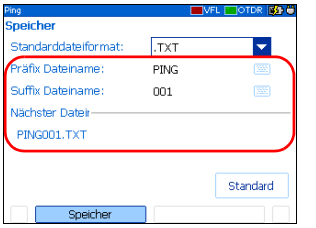
Festlegen von Speicherparametern für Ping-Tests

Jedes Mal, wenn Sie Ergebnisse eines Ping-Tests speichern, schlägt das Gerät einen Dateinamen auf Basis der Einstellungen für die automatische Benennung vor. Nach dem Speichern eines Ergebnisses bereitet das Gerät den nächsten Dateinamen durch Erhöhen des Suffix vor.

Dateinamen: Maximal 20 Zeichen für Präfix, 3 Stellen für Zahl.

Die Resultate des Ping-Tests werden im Textformat (.txt) gespeichert.

So stellen Sie die Ping-Vorlage für die automatische Benennung ein:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Ping** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Speicher** angezeigt wird, und öffnen Sie dann den Bildschirm (F1/F2 Taste).
3. Wählen Sie mit den Pfeilen das Präfix oder Suffix des Dateinamens aus.
4. Betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
5. Geben Sie den Namen oder Wert ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste), um die Tastatur auszublenden.

So kehren Sie zur Werkseinstellung der Vorlage für die automatische Benennung zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Ping** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen im Bildschirm **Speicher** die Option **Standard** aus, und betätigen Sie anschließend Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

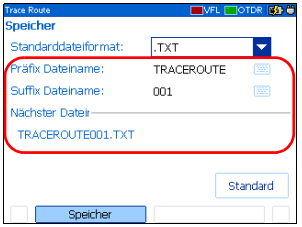
Festlegen von Speicherparametern für Trace Route-Tests

Jedes Mal, wenn Sie Ergebnisse eines Trace Route-Tests speichern, schlägt das Gerät einen Dateinamen auf Basis der Einstellungen für die automatische Benennung vor. Nach dem Speichern eines Ergebnisses bereitet das Gerät den nächsten Dateinamen durch Erhöhen des Suffix vor.

Dateinamen: Maximal 20 Zeichen für Präfix, 3 Stellen für Zahl.

Die Resultate des Trace Route-Tests werden im Textformat (.txt) gespeichert.

So stellen Sie die Trace Route-Vorlage für die automatische Benennung ein:



1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** > **Trace Route** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Verwenden Sie die Links-/Rechts-Funktionspfeile, bis **Speicher** angezeigt wird, und zeigen Sie den Bildschirm an (F1/F2 Taste).
3. Wählen Sie mit den Pfeilen das Präfix oder Suffix des Dateinamens aus.
4. Betätigen Sie Enter, um die Bildschirmtastatur aufzurufen. (Weitere Informationen zur Verwendung der Tastatur finden Sie unter *Verwenden der Menüs und des Tastaturblocks* auf Seite 13.)
5. Geben Sie den Namen oder Wert ein, und betätigen Sie **OK** (F1/F2 Taste), um die Tastatur auszublenden.

So kehren Sie zur Werkseinstellung der Vorlage für die automatische Benennung zurück:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Setup** >**Trace Route** aus, und betätigen Sie anschließend Enter.
2. Wählen Sie mit den Pfeilen im Bildschirm **Speicher** die Option **Standard** aus, und betätigen Sie anschließend Enter, um die Einstellung zu bestätigen.

13 Wartung

Um den langfristigen und störungsfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten:

- ➤ Säubern Sie die LWL-Steckverbinder immer vor jedem Einsatz.
- ➤ Achten Sie darauf, dass das Gerät weder Staub noch Schmutz ausgesetzt ist.
- ➤ Reinigen Sie das Gerätegehäuse und die Vorderseite mit einem leicht angefeuchteten Tuch.
- ➤ Stellen Sie das Gerät an einem sauberen und trockenen Ort bei Zimmertemperatur auf. Setzen Sie das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aus.
- ➤ Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen.
- ➤ Vermeiden Sie unnötige Stöße und Vibrationen.
- ➤ Unterbrechen Sie sofort die Stromversorgung, wenn das Gerät nass wird, und warten Sie, bis das Gerät vollständig getrocknet ist, bevor Sie es wieder einschalten.

WARNUNG

Werden Einstellungen, Änderungen oder Bedienungs- und Wartungsvorgänge am Gerät ausgeführt, die von den hierin aufgeführten abweichen, kann es zum Austritt von gefährlicher Laserstrahlung kommen.

Reinigen von EUI-Steckverbindern

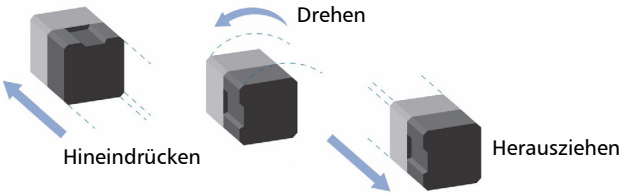
Das regelmäßige Reinigen der EUI-Steckverbinder sorgt für den optimalen Betrieb. Das Zerlegen des Geräts ist dabei nicht erforderlich.

WICHTIG

Wenn die internen Steckverbinder beschädigt werden, muss das Einschubgehäuse geöffnet und eine Neukalibrierung ausgeführt werden.

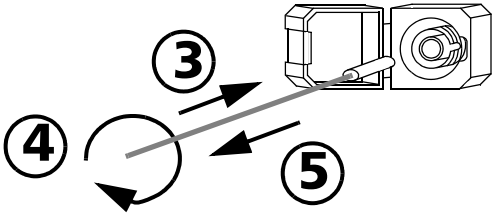
So reinigen Sie EUI-Steckverbinder:

1. Entfernen Sie die EUI vom Instrument, um Steckergrundplatte und -ferrule freizulegen.



2. Befeuchten Sie ein 2,5 mm-Reinigungsstäbchen mit *einem Tropfen* Isopropylalkohol (wird zu viel Alkohol aufgetragen, kann dieser Spuren hinterlassen).

3. Führen Sie das Reinigungsstäbchen langsam in den EUI-Adapter ein, bis das Ende auf der anderen Seite des Adapters zu sehen ist. (Eine leichte Drehung im Uhrzeigersinn erleichtert das Einführen.)



4. Drehen Sie das Reinigungsstäbchen einmal vorsichtig herum und drehen Sie das Stäbchen beim Herausziehen weiter herum.

5. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4 mit einem trockenen Reinigungsstäbchen.

Hinweis: *Vermeiden Sie, das Ende des Reinigungsstäbchens zu berühren.*

6. Säubern Sie die Ferrule im Steckeranschluss wie folgt:

6a. Geben Sie *einen Tropfen* Isopropylalkohol auf ein fusselfreies Tuch.

WICHTIG

Wird zu viel Isopropylalkohol aufgetragen oder verflüchtigt er sich (nach etwa 10 Sekunden), kann dies Spuren hinterlassen.

Vermeiden Sie den direkten Kontakt der Flaschenspitze mit dem Reinigungstuch und trocknen Sie die Fläche schnell.

6b. Reinigen Sie vorsichtig den Stecker und die Ferrule.

6c. Wischen Sie die Oberflächen vorsichtig mit einem trockenen und fusselfreien Tuch nach. Stellen Sie dabei sicher, dass der Stecker und die Ferrule vollständig trocken sind.

6d. Überprüfen Sie die Steckverbinderoberfläche mit einem kleinen, tragbaren LWL-Mikroskop (z. B. das FOMS von EXFO) oder einer Faser-Inspektionssonde (z. B. FIP von EXFO).

WARNUNG

Bei Überprüfen der Oberfläche des Steckverbinders BEI EINGESCHALTETEM GERÄT treten dauerhafte Augenschäden auf.

7. Stecken Sie den EUI-Adapter wieder auf das Instrument (drücken und im Uhrzeigersinn drehen).

8. Werfen Sie Reinigungsstäbchen und Tuch nach einmaliger Verwendung weg.

Reinigen der Detektoranschlüsse

Die regelmäßige Reinigung der Detektoren gewährleistet eine konstante Messgenauigkeit.

WICHTIG

Setzen Sie immer die Schutzkappen auf die Detektoren auf, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

So reinigen Sie die Detektoranschlüsse:

1. Nehmen Sie die Schutzkappe und den Adapter (FOA) vom Detektor ab.
2. Wenn sich Staub auf dem Detektor befindet, kann dieser durch Druckluft entfernt werden.
3. Befeuchten Sie ein Reinigungsstäbchen mit *einem Tropfen* Isopropylalkohol, ohne dabei das weiche Ende des Stäbchens zu berühren.

WICHTIG

Wird zu viel Alkohol aufgetragen, kann dieser Spuren auf dem Stecker hinterlassen. Verwenden Sie keine Flaschen, die zu viel Alkohol auf einmal abgeben.

4. Wischen Sie mit leichtem Druck (um eine Beschädigung des Detektorfensters zu vermeiden) vorsichtig in kreisförmigen Bewegungen mit dem Reinigungsstäbchen über das Detektorfenster.
5. Wiederholen Sie Schritt 4 mit einem trockenen Reinigungsstäbchen oder verwenden Sie Druckluft zum Trocknen.
6. Werfen Sie die Reinigungsstäbchen nach einmaliger Verwendung weg.

Wiederaufladen der Hauptbatterien

➤ Der Ladezustand der beiden Batterien wird im Bildschirm **Geräteinformationen** angezeigt.
(Betätigen Sie **Menu**, wählen Sie **Dateimanager/Info** > **Information** und betätigen Sie Enter).

➤ Das Gerät zeigt den Ladezustand zudem über die LEDs auf der linken Seite an:

LED-Status	Akkuladezustand
Grün	Voll aufgeladen
Rot	Wird aufgeladen
Gelb	Fehler

WICHTIG

➤ **Die Batterien sind werkseitig nicht aufgeladen. Laden Sie diese vor dem ersten Einsatz des Geräts vollständig auf (bei ausgeschaltetem Gerät etwa 3 Stunden).**

➤ **Die Temperatur sollte für einen fehlerfreien Betrieb und eine korrekte Ladung der Batterien zwischen 0 °C und 45 °C (32 °F und 113 °F) liegen. Der Akku wird bei Temperaturen unter –10 °C (14 °F) oder über 45 °C (113 °F) nicht geladen.**

➤ **Nie bei Temperaturen über 60 °C (140 °F) lagern.**

➤ **Laden Sie die Batterie nur mit dem angegebenen Ladegerät auf.**

So laden Sie die Hauptbatterien wieder auf:

Schließen Sie das Gerät mit dem Netzadapter/Ladegerät an eine Steckdose (oder den Kfz-Zigarettenanzünder) an. Der Ladezyklus startet und endet automatisch.

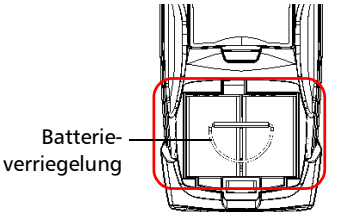
Austauschen der Batterien

Sobald Sie die Abdeckung des Batteriefachs öffnen, schaltet ich das Gerät automatisch aus.

WARNUNG

Batterien nicht in Feuer oder Wasser werfen. Die Kontakte der Batterien dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Nicht auseinandernehmen.

So tauschen Sie die Hauptbatterien aus:



1. Öffnen Sie die Abdeckung des Batteriefachs auf der Rückseite des Geräts.
2. Heben Sie den beweglichen Teil der Batterieverriegelung an, und drehen Sie diesen 90° im Uhrzeigersinn.

   Die Basis der Batterieverriegelung passt genau in die Nut zwischen den beiden Batterien.
3. Tauschen Sie beide Batterien aus. Achten Sie dabei auf die Polarität.
4. Heben Sie den beweglichen Teil der Batterieverriegelung an, und drehen Sie diesen 90° entgegen des Uhrzeigersinns, um die Batterien in dieser Position zu fixieren.

   Setzen Sie die Batterieverriegelung für höchste Zuverlässigkeit wieder ein (siehe Abbildung).
5. Schließen Sie die Abdeckung des Batteriefachs. Das Gerät kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn das Batteriefach fest verschlossen ist.

Neukalibrierung des Geräts

Herstellung und Kalibrierungen im Servicefachhandel erfolgen nach der Norm ISO/IEC 17025, die vorgibt, dass ein Kalibrierschein (oder eine Kalibriermarke) keine Empfehlung über ein Kalibrierintervall enthalten darf, es sei denn, dies geschieht mit Zustimmung des Kunden.

Die Gültigkeit der Spezifikationen hängt von Betriebsbedingungen ab. Die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung kann zum Beispiel je nach Stärke des Gebrauchs, Umweltbedingungen und Wartung des Geräts länger oder kürzer sein. Sie sollten das passende Kalibrierintervall Ihres Geräts entsprechend Ihren Genauigkeitsanforderungen bestimmen.

Unter normalen Gebrauchsbedingungen empfiehlt EXFO eine jährliche Kalibrierung Ihres Geräts.

Hinweis: *Das FlexCare-Garantieprogramm beinhaltet Kalibrier-/Prüfpakete (siehe* Service und Reparatur *auf Seite 138).*

Upgrade der AXS-100 Series OTDR-Software

Die notwendige Software wurden bereits im Werk vorinstalliert und konfiguriert. Sie müssen die Software jedoch ggf. aktualisieren, wenn neue Versionen veröffentlicht werden.

Für das Upgrade benötigen Sie Folgendes:

- die Installations-CD (einschließlich ActiveSync-Installationskit)
- einen Computer, der über einen USB-Anschluss verfügt und auf dem Windows 2000 oder Windows XP installiert ist
- ein Serie AXS-100-Gerät
- ein USB-Kabel

WICHTIG

Auf dem Computer, den Sie zusammen mit dem OTDR verwenden möchten, muss Microsoft ActiveSync installiert sein. Andernfalls können Sie die Software nicht aktualisieren.

Bevor Sie das Gerät an einen Computer anschließen, müssen Sie die erforderliche Software auf dem Computer installieren. Weitere Informationen zur Installation finden Sie in den Versionshinweisen auf der Installations-CD.

So aktualisieren Sie die Software:

1. Schalten Sie den Computer ein und legen Sie die CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk ein.
2. Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen. Alle benötigten Komponenten, einschließlich ActiveSync, werden auf Ihrem Computer installiert.
3. Wenn die Installation abgeschlossen ist, schalten Sie das OTDR ein.
4. Schließen Sie das im Lieferumfang enthaltene USB-Kabel an den Computer (Anschlusstyp A) und das OTDR (Anschlusstyp B) an. ActiveSync wird automatisch geöffnet und stellt die Verbindung her.
5. Klicken Sie in der Windows-Taskleiste des Computers auf die Schaltfläche **Start**, und klicken Sie dann auf **Programme** > **EXFO** > **Handheld Instrument Software Manager**.
6. Verwenden Sie die Option **Software** in der Systemteuerung, um neue Versionen zu installieren. Führen Sie hierzu die Bildschirmanweisungen durch.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe des **Handheld Instrument Software Manager** (im Menü **Hilfe**).
7. Wenn die Installation abgeschlossen ist, trennen Sie das USB-Kabel.

Recycling und Entsorgung (gilt nur innerhalb der Europäischen Union)

Recyceln oder entsorgen Sie Ihr Produkt (einschließlich von elektrischem und elektronischen Zubehör) ordnungsgemäß laut einschlägigen Vorschriften. Entsorgen Sie es nicht in gewöhnlichen Abfallbehältern.

Diese Ausrüstung wurde nach dem 13. August 2005 verkauft (wie durch das schwarze Rechteck angegeben).

- Wenn nicht anders in einer gesonderten Vereinbarung zwischen EXFO und einem Kunden, Vertragshändler oder Handelspartner vermerkt, trägt EXFO die Kosten zur Sammlung, Behandlung, Verwertung und Entsorgung von Endzeitabfall, der von Elektronikgeräten stammt, die nach dem 13. August 2005 in einem EU-Mitgliedsstaat in Verkehr gebracht wurden, im Rahmen von Gesetzen hinsichtlich Richtlinie 2002/96/EG.
- Außer aus Sicherheitsgründen oder zum Wohle der Umwelt sind von EXFO unter seinem Markennamen hergestellte Geräte konstruiert, die Zerlegung und Wiedergewinnung zu erleichtern.

Vollständige Informationen zu Recycling-/Entsorgungsverfahren und Kontaktinformationen finden Sie auf der EXFO-Website unter www.exfo.com/recycle.

14 Fehlersuche

Lösen allgemeiner Probleme

In der folgenden Tabelle sind allgemeine Probleme und ihre Lösungen aufgeführt

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	➤ Sie haben nicht lange genug ⏻ gedrückt.	➤ Drücken Sie 2 Sekunden lang auf ⏻.
	➤ Der Hauptakku ist nicht geladen.	➤ Laden Sie den Akku, indem Sie den Netzadapter/Ladegerät anschließen.
	➤ Die Abdeckung des Akkufachs ist geöffnet.	➤ Schließen Sie die Abdeckung des Akkufachs.
	➤ Einer der beiden Akkus fehlt.	➤ Legen Sie 2 Akkus ein und schließen Sie den Batteriefachdeckel.
	➤ Zu kalte Witterungsbedingungen.	
Der Bildschirm ist beim Einschalten des Geräts nahezu leer.	Die Helligkeit muss eventuell angepasst werden.	Drücken Sie zum Einstellen der korrekten Helligkeit die Taste ✳.
Die Akkus werden nicht wie erwartet aufgeladen.	➤ Die Temperatur ist zu hoch.	➤ Stellen Sie sicher, dass die Temperatur innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
	➤ Der Akku ist falsch angeschlossen.	➤ Vergewissern Sie sich, dass der Akku ordnungsgemäß angeschlossen ist.
Die LED zur Ladestandsanzeige leuchtet gelb.	Der Akku ist defekt.	Wenden Sie sich an EXFO, oder tauschen Sie den Akku aus.

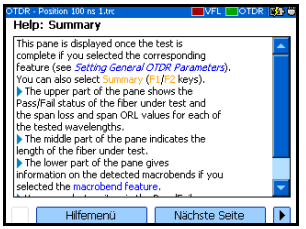
Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Anwendung zeigt eine Nachricht an, dass ein Ereignis des Typs „Nicht aufgelöstes Faserende“ aufgetreten ist.	Die zu testende Faser ist zu lang.	Stellen Sie sicher, dass die zu testende Faser nicht länger als die maximale Länge ist, die vom OTDR gemessen werden kann.
Bei der Offset-Nulleinstellung wird die folgende Meldung angezeigt: „Light detected during nulling.“ (Licht während Nulleinstellung erfasst.)	Es trifft Licht auf den Leistungsmesserdetektor.	Vergewissern Sie sich, dass die Schutzkappen fest mit dem Leistungsmesseranschluss verbunden sind, und wiederholen Sie die Nulleinstellung. Verwenden Sie keine Gummiabdeckung.
Das Gerät reagiert nicht.		Schalten Sie das Gerät aus, indem Sie die Taste ⏻ gedrückt halten. Sie hören zwei Pieptöne. Lassen Sie die Taste erst nach dem zweiten Signal wieder los. Schalten Sie das Gerät anschließend wieder ein, um es zurückzusetzen.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Sie können die OTDR-Anwendung nicht mehr anzeigen.		Schalten Sie das Gerät aus, indem Sie die Taste ⏻ gedrückt halten. Sie hören zwei Pieptöne. Lassen Sie die Taste erst nach dem zweiten Signal wieder los. Drücken Sie die Tasten ⏻, Esc und Menu, und halten Sie die Tasten einige Sekunden gedrückt, bis am Bildschirm die Meldung **Maintenance Mode** (Wartungsmodus) eingeblendet wird. Es dauert ggf. einige Sekunden, bis das Wartungsmenü angezeigt wird. Markieren Sie mit den Auf-/Ab-Pfeilen die Option **Systempartition wiederherstellen**, und drücken Sie dann Enter. Wenn die Anwendung Sie auffordert, das Löschen aller Daten zu bestätigen, markieren Sie mit den Auf-/Ab-Pfeilen die Option **Ja**, und drücken Sie dann Enter. Das Gerät wird nach der Aktualisierung automatisch neu gestartet.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Anwendung zeigt eine Meldung an, dass ein „Fehler bei aktiver Faser“ aufgetreten ist.	Beim Messen oder beim Überwachen einer Faser im Echtzeitmodus ist am OTDR-Anschluss Licht aufgetreten.	Trennen Sie die Faser vom OTDR-Anschluss. Schließen Sie das Meldungsfeld mit **OK**. Starten Sie eine neue Messung, ohne dass eine Faser mit dem OTDR verbunden ist. Es sollte keine Meldung aufgrund eines aktiven Faserfehlers angezeigt werden und die OTDR-Kurve sollte „normal“ erscheinen. Wenn weiterhin eine Meldung aufgrund eines aktiven Faserfehlers angezeigt wird, obwohl keine Faser mit dem OTDR verbunden ist, wenden Sie sich an EXFO. Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR-Anschluss an. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –40 dBm ist, beeinträchtigt die OTDR-Messung. Jedes eingespeiste Signal, das höher als –20 dBm ist, kann das OTDR dauerhaft beschädigen.

Aufrufen der Online-Hilfe

Die kontextgebundene Hilfe ist jederzeit verfügbar und hilft Ihnen bei der Verwendung des Geräts.


OTDR - Position 100 ns 1.trc
VFL
OTDR
Help: Summary
This pane is displayed once the test is complete if you selected the corresponding feature (see Setting General OTDR Parameters).
You can also select Summary (F1/F2 keys).
The upper part of the pane shows the Pass/Fail status of the fiber under test and the span loss and span ORL values for each of the tested wavelengths.
The middle part of the pane indicates the length of the fiber under test.
The lower part of the pane gives information on the detected macrobends if you selected the macrobend feature.
Hilfemenü
Nächste Seite

So rufen Sie die Online-Hilfe für die aktuelle Funktion auf:

Drücken Sie am Tastaturblock des Geräts die Taste ?.

So navigieren Sie in der Online-Hilfe:

- ➤ Scrollen Sie mit den Auf-/Ab-Pfeilen durch die Hilfeseite.
- ➤ Verwenden Sie die Links-/Rechts-Pfeile, um zwischen Hyperlinks (unterstrichene Elemente) zu wechseln, und betätigen Sie Enter, um zu der ausgewählten Hilfeseite zu gelangen.
- ➤ Betätigen Sie **Nächste Seite**, um verfügbare Themen der Reihe nach anzuzeigen.
- ➤ Betätigen Sie **Hilfemenü**, um das Hauptmenü der Hilfethemen anzuzeigen.
- ➤ Drücken Sie am Tastaturblick des Geräts EscEsc, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Suchen von Informationen auf der Website von EXFO

Auf der Website von EXFO finden Sie Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQs) zur Nutzung von AXS-100 Series OTDR.

So erhalten Sie Zugang zu den FAQs:

1. Geben Sie in die Adresszeile Ihres Internet-Browsers http://www.exfo.com ein.
2. Klicken Sie auf den Link **Support**.
3. Klicken Sie auf **FAQs**, und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Sie erhalten daraufhin eine Liste mit themenbezogenen Fragen.

Auf der EXFO-Website stehen auch aktuelle technische Daten zu den Produkten zur Verfügung.

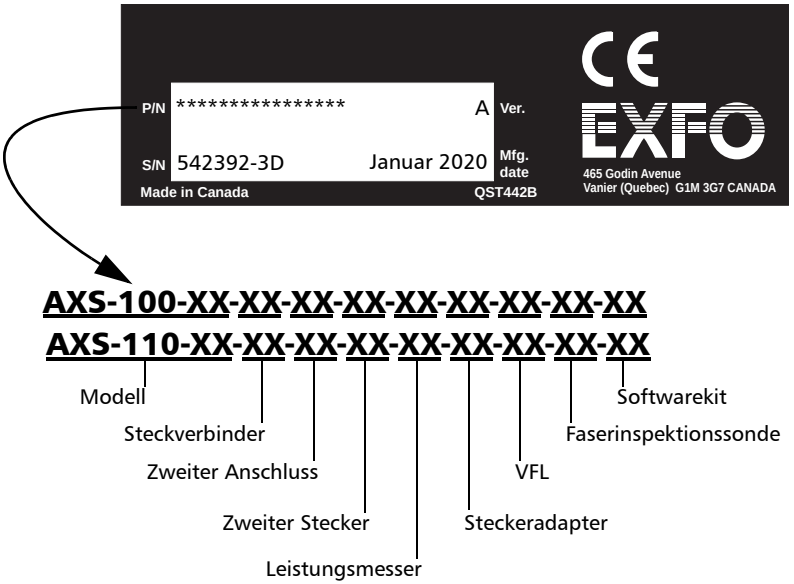
Kundendienst

Sollten während des Gerätebetriebs Schwierigkeiten auftreten, können Sie sich unter einer der nachstehend aufgeführten Telefonnummern mit EXFO in Verbindung setzen. Der technische Kundendienst ist montags bis freitags von 13.30 Uhr bis 02.00 Uhr mitteleuropäischer Zeit zu erreichen.

Technischer Kundendienst
400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155 (USA und Kanada)
Tel.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
support@exfo.com

Um einen effizienten und raschen Service sicherzustellen, bitten wir Sie, Informationen wie den Produktnamen und die Seriennummer (siehe Typenschild des Produktswie im Beispiel unten) sowie eine kurze Beschreibung des Problems bereitzuhalten.



Sie werden ggf. aufgefordert, die Versionsnummer der Firmware oder Software anzugeben.

So ermitteln Sie die Versionsnummern der Firmware bzw. Software:

1. Betätigen Sie Menu, wählen Sie **Dateimanager/Info** > **Information** und betätigen Sie Enter.
2. Drücken Sie anschließend **Info** (F1/F2 Taste).

Transport

Während des Transports des Geräts sollte die Umgebungstemperatur innerhalb der angegebenen Spezifikationen liegen. Der unsachgemäße Transport kann zu Transportschäden führen. Befolgen Sie die nachfolgenden Richtlinien, um eventuelle Transportschäden zu vermeiden.

- Verwenden Sie für den Transport des Geräts die Originalverpackung.
- Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen.
- Setzen Sie das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aus.
- Vermeiden Sie unnötige Stöße und Vibrationen.

15 Garantie

Allgemeine Hinweise zur Garantie

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) übernimmt für dieses Gerät eine Garantie von 12 Monaten, gültig ab Kaufdatum. EXFO garantiert außerdem, dass die angegebenen Spezifikationen bei normalem Gerätebetrieb erfüllt werden.

Während der Garantiezeit repariert EXFO nach eigenem Ermessen defekte Geräte, ersetzt diese oder stellt für diese ein Guthaben aus. Die Garantie gilt ebenfalls für Neukalibrierungen, wenn eine Reparatur am Gerät ausgeführt wurde oder die Erstkalibrierung fehlerhaft ist. Für während der Garantiezeit zur Prüfung der Kalibrierung zurückgesendete Geräte, die nachweislich alle veröffentlichten Spezifikationen einhalten, berechnet EXFO Standardkalibriergebühren.

WICHTIG

Die Garantie wird hinfällig, wenn:

- **Manipulationen, Eingriffe oder Reparaturen am Gerät von unautorisierten Personen oder Personal, das nicht zu EXFO gehört, vorgenommen wurden,**
- **der Garantieaufkleber entfernt wurde,**
- **andere Gehäuseschrauben als die in dieser Anleitung angegebenen Schrauben entfernt wurden,**
- **das Gehäuse auf eine andere Weise geöffnet wurde als in dieser Anleitung angegeben,**
- **die Geräteseriennummer geändert, gelöscht oder entfernt wurde,**
- **das Gerät unsachgemäß behandelt, vernachlässigt oder vorsätzlich beschädigt wurde.**

DIESE GARANTIE SCHLIESST ALLE ANDEREN GARANTIEN MIT EIN, DIE AUSDRÜCKLICH, IMPLIZIT ODER IN GESETZLICHER FORM ABGEGEBEN WURDEN. SIE GILT EINSCHLIESSLICH DER GEWÄHRLEISTUNG, DASS DAS GERÄT VON HANDELSÜBLICHER QUALITÄT UND FÜR DEN NORMALEN GEBRAUCH UND EINEN BESTIMMTEN ZWECK GEEIGNET IST. AUF KEINERLEI WEISE IST EXFO FÜR SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN VERANTWORTLICH ZU MACHEN.

Haftung

EXFO haftet weder für Schäden, die durch die Benutzung des Geräts hervorgerufen werden, noch für Schäden, die an anderen Geräten auftreten können, die mit diesem Gerät verwendet werden oder deren Bestandteil dieses Gerät ist.

EXFO haftet nicht für Schäden, die auf eine unsachgemäße Behandlung oder unautorisierte Änderung des Geräts, der Zubehörteile oder der Software zurückzuführen sind.

Garantieausschlüsse

EXFO behält sich vor, jederzeit Änderungen bei der Herstellung oder Ausführung des Gerätes vorzunehmen, ohne der Verpflichtung nachzukommen, diese Änderungen ebenfalls an gekauften Geräten vorzunehmen. Dies gilt ebenso, jedoch nicht ausschließlich, für Zubehör wie Steckdosen, Kontrolllampen, Akkus und universelle Schnittstellen (EUI) die zusammen mit den Produkten von EXFO verwendet werden und die nicht in dieser Garantie eingeschlossen sind.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Mängel, die durch unsachgemäße Verwendung oder Installation, normalen Verschleiß, Missbrauch, Unfälle, Nachlässigkeit, Feuer, Wasser, Blitz oder andere Naturgewalten, externe Ursachen oder andere Faktoren außerhalb der Kontrolle von EXFO entstanden sind.

WICHTIG

EXFO berechnet eine Gebühr für den Austausch optischer Stecker, die aufgrund von Missbrauch oder unzureichender Reinigung beschädigt wurden.

Zertifizierung

EXFO bescheinigt hiermit, dass dieses Gerät die veröffentlichten Spezifikationen zum Versandzeitpunkt erfüllt hat.

Service und Reparatur

EXFO verpflichtet sich, Service- und Reparaturleistungen innerhalb von fünf Jahren nach dem Kauf des Produktes zu erbringen.

Einsenden von Geräten zur Wartung oder Reparatur:

1. Nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Servicefachhandel von EXFO auf (siehe *EXFO Service-Center weltweit* on page 140). Ein Kundendienstmitarbeiter entscheidet, ob am Gerät eine Wartung, Reparatur oder Kalibrierung durchgeführt werden muss.
2. Im Falle eines Rücktransportes zu EXFO oder zu einem autorisierten Servicefachhandel stellt Ihnen der Kundendienstmitarbeiter eine Return Merchandise Authorization (RMA) aus und gibt Ihnen eine Rücksendeanschrift an.
3. Erstellen Sie, falls möglich, eine Sicherheitskopie Ihrer Daten, bevor Sie das Gerät zur Reparatur einsenden.
4. Verpacken Sie das Gerät wieder im Originalkarton. Legen Sie unbedingt eine Mitteilung bei, der sich vollständige Angaben über die Mängel und die Umstände ihres Auftretens entnehmen lassen.
5. Senden Sie das ausreichend frankierte Gerät an die Ihnen mitgeteilte Rücksendeanschrift. Vergessen Sie nicht, die RMA-Nummer auf dem Packzettel zu vermerken. *EXFO verweigert die Annahme von Paketen ohne RMA-Nummer und sendet diese an den Absender zurück.*

Hinweis: *Für jedes zurückgesandte Gerät, das bei Prüfung die entsprechenden Spezifikationen erfüllt, wird eine Prüfgebühr erhoben.*

Nach Reparatur wird die Ausrüstung, einschließlich Reparaturbericht, zurückgesandt. Für den Fall, dass für das Gerät keine Garantie mehr gilt, wird für den Kunden eine Rechnung ausgestellt. Befindet sich das Gerät unter Garantie, werden die Kosten für die Rücksendung von EXFO getragen. Die Kosten für eine Frachtversicherung gehen jedoch zu Ihren Lasten.

Die routinemäßige Neukalibrierung wird von der Garantie nicht umfasst. Da Kalibrierungen/Prüfungen von der einfachen oder erweiterten Garantie ausgeschlossen sind, können Sie sich zum Erwerb von FlexCare-Kalibrier-/Prüfpaketen für einen festgelegten Zeitraum entscheiden. Bitte wenden Sie sich an ein autorisiertes Service-Center (siehe *EXFO Service-Center weltweit* on page 140).

EXFO Service-Center weltweit

Wenden Sie sich an den nächstliegenden autorisierten Servicefachhandel, wenn an dem Gerät eine Service- oder Reparaturleistung ausgeführt werden muss.

Servicefachhandel EXFO (Hauptsitz)
400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155 (USA und Kanada)
Tel.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
quebec.service@exfo.com

Servicefachhandel EXFO Europe
Omega Enterprise Park, Electron Way
Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE
ENGLAND

Tel.: +44 2380 246810
Fax: +44 2380 246801
europe.service@exfo.com

Servicefachhandel EXFO China/ Beijing OSIC
Beijing New Century Hotel
Office Tower, Room 1754-1755
No. 6 Southern Capital Gym Road
Beijing 100044
P. R. CHINA

Tel.: +86 (10) 6849 2738
Fax: +86 (10) 6849 2662
beijing.service@exfo.com

A Technische Daten

WICHTIG

Änderungen an den nachstehenden technischen Daten sind ohne Vorankündigung möglich. Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen dienen nur zur Referenz. Die aktuellen technischen Daten dieses Produkts finden Sie auf der EXFO-Website unter *www.exfo.com*.

SPECIFICATIONS [a]	AXS-100	AXS-110
Wavelength (nm)	1310/1550/1625	850/1300/1310/1550
Dynamic range [b] (dB)	29/28/28 (1310/1550/1625)	24/25/32/30 (850/1300/1310/1550)
Pulse width (ns)	10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000	Multimode: 5, 10, 30, 100, 275, 1000 Singlemode: 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000
Event dead zone [c] (m)	2.5	0.8
Attenuation dead zone [c] (m)	11/12/12	3.5/4.5/4/4.5
Launch conditions [d]		Class CPR 1 or 2
Linearity (dB/dB)	± 0.05	± 0.03
Loss threshold (dB)	0.05	0.01
Loss resolution (dB)	0.01	0.01
Sampling resolution (m)	0.16 to 5	Multimode: 0.08 to 2.5 Singlemode: 0.08 to 5.0
Sampling points	Up to 30 000	Up to 64 000
Distance uncertainty [e] (m)	± (1 + 0.005 % x distance + sampling resolution)	± (0.75 + 0.0025 % x distance + sampling resolution)
Distance range (km)	0.65 to 160	Multimode: 0.1 to 40 Singlemode: 0.65 to 260
Typical real-time refresh (Hz)	2	4
Memory capacity	500 traces	500 traces
Measurement time	User-defined	User-defined
Stable source output power [f] (dBm)	–9	Multimode: –1.5 Singlemode: -6.5
Visual fault locator (optional)	Laser, 650 nm ± 10 nm CW Typical P_{out} in 62.5/125 µm: 3 dBm (2 mW)	Laser, 650 nm ± 10 nm CW Typical P_{out} in 62.5/125 µm: 3 dBm (2 mW)

OPTIONAL POWER METER [g]	
Calibrated wavelengths (nm)	850, 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610, 1625
Power range (dBm)	26 to –64 (GeX 2 mm)
Uncertainty	±5 % ± 0.4 nW (up to 5 dBm)
Display resolution (dB)	0.01 (–54 dBm to P_{max}) 0.1 (–54 dBm to –64 dBm) 1 (–64 dBm to min)
Automatic offset nulling range [h]	Maximum power to –38 dBm
Tone detection (Hz)	270/1000/2000

GENERAL SPECIFICATIONS		
Size (H x W x D)		250 mm x 125 mm x 75 mm (9 $^{7}/_{8}$ in x 4 $^{15}/_{16}$ in x 3 in)
Weight		1 kg (2.2 lb)
Temperature	operating	–18 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
	storage	–40 °C to 70 °C (–40 °F to 158 °F)
Relative humidity		0 % to 95 % non-condensing
Power		Li-ion batteries 8 hours of continuous operation as per Bellcore TR-NWT-001138
Warranty (years)		1

Notes

a. All specifications valid at 23 °C ± 2 °C (73.4 °F ± 3.6 °F) with an FC/PC connector, unless otherwise specified.

b. Typical dynamic range with longest pulse and three-minute averaging at SNR = 1. Multimode dynamic range is specified for 62.5 µm fiber; a 3 dB reduction is seen when testing 50 µm fiber.

c. Typical dead zone for multimode reflectance below – 35 dB and singlemode reflectance below –45 dB, using shortest pulse.

d. For multimode port, controlled launch conditions allow 50 µm and 62.5 µm multimode fiber testing.

e. Does not include uncertainty due to fiber index.

f. Typical output power is given at 1300 nm for multimode output and 1550 nm for singlemode output.

g. At 23 °C ± 1 °C, 1550 nm and with FC connector. With OTDR in idle mode, battery operated.

h. For ± 0.05 dB, from 18 °C to 28 °C.

B Beschreibung der Ereignistypen

Dieses Kapitel beschreibt alle Ereignistypen, die durch die Anwendung in der Ereignistabelle dargestellt werden können. Es gilt Folgendes:

- Jeder Ereignistyp wird in Form eines Symbols dargestellt.
- Jeder Ereignistyp wird durch die Grafik einer Faserkurve dargestellt, welche die Lichtleistung, die zurück zur Quelle reflektiert wird, als Funktion der Entfernung berechnet.
- Pfeile weisen auf die genaue Ereignistypposition auf der Kurve hin.
- Die meisten Grafiken stellen die ganze Kurve dar, d.h. sie zeigen den gesamten Messbereich an.
- Einige Grafiken zeigen lediglich einen Teil des gesamten Messbereichs, um bestimmte Ereignisse besser darzustellen.

Abschnittsanfang

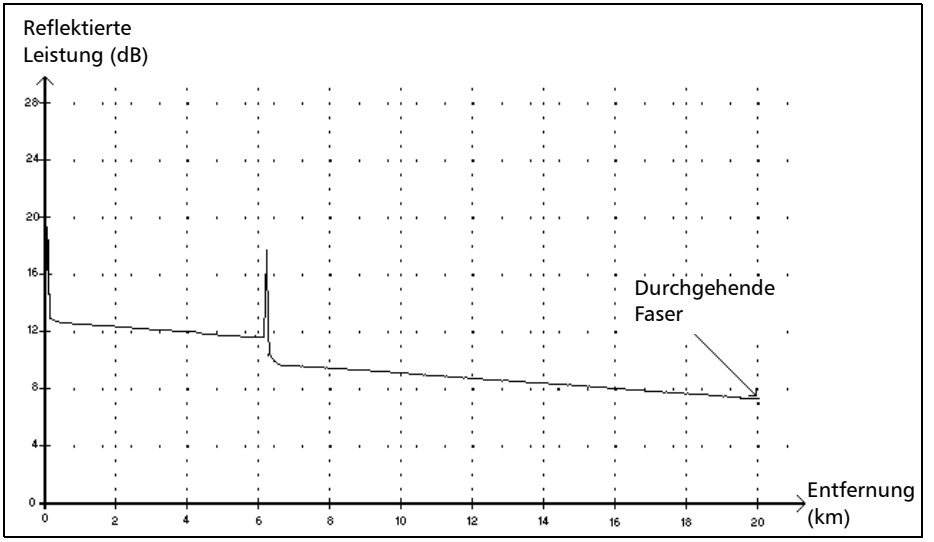
Der Abschnittsanfang einer Kurve ist das Ereignis, das den Anfang des Faserabschnitts kennzeichnet. Als Standardeinstellung wird der Abschnittsanfang auf das erste Ereignis einer getesteten Faser gesetzt (normalerweise der erste Steckverbinder des OTDR).

Abschnittsende

Das Abschnittsende einer Kurve ist das Ereignis, das das Ende des Faserabschnitts kennzeichnet. Als Standardeinstellung wird das Abschnittsende auf das letzte Ereignis einer getesteten Faser gesetzt und wird als Faserende-Ereignis bezeichnet.

Sie können auch ein anderes Ereignis zum Ende des Abschnitts machen, auf den Sie Ihre Analyse konzentrieren möchten. Dies stellt das Ende der Ereignistabelle auf ein bestimmtes Ereignis auf der Kurve ein.

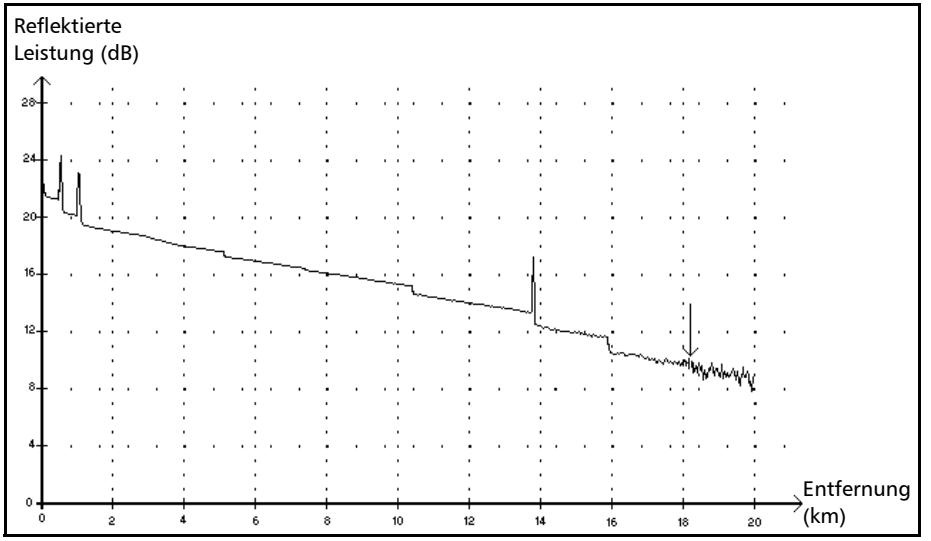
Durchgehende Faser



Bei diesem Ereignistyp war der gewählte Messbereich kürzer als die Faserlänge.

- ➤ Das Faserende wurde nicht analysiert, da der Analysevorgang vor dem Erreichen des Faserendes beendet wurde.
- ➤ Der Entfernungsbereich der Messung sollte daher so weit erhöht werden, dass er größer als die Gesamtfaserlänge ist.
- ➤ Für durchgehende Faserereignisse wird keine Dämpfung oder Reflexion berechnet.

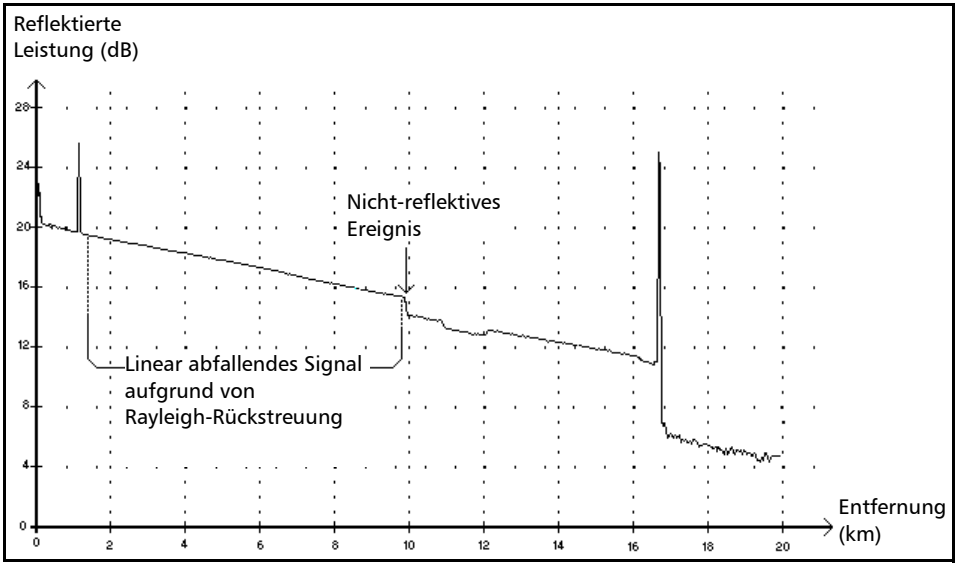
Ende der Analyse



Die gewählte Pulsbreite lieferte nicht genug Dynamikbereich, um bis zum Faserende zu gelangen.

- Die Analyse wurde vor dem Erreichen des Faserendes beendet, da das Signal/Rausch-Verhältnis zu niedrig war.
- Die Pulsbreite sollte daher erhöht werden, damit das Signal das Faserende mit einem ausreichenden Signal/Rausch-Verhältnis erreichen kann.
- Für Analyse-Endereignisse wird keine Dämpfung oder Reflexion angegeben.

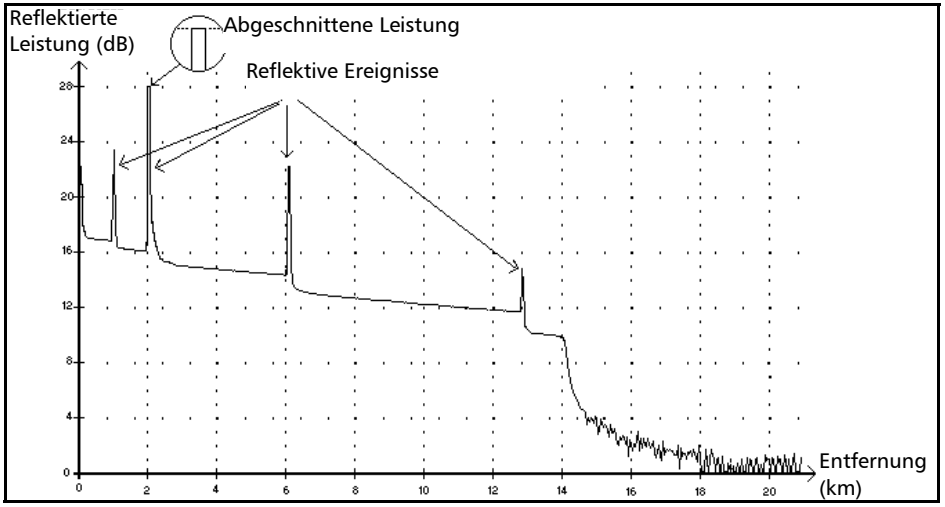
Nicht-reflektives Ereignis ⌐¬



Dieses Ereignis verursacht eine plötzliche Abnahme des Signalpegels der Rayleigh-Rückstreuung, was zu einer starken Änderung des linear abfallenden Kurvensignals führt.

- Dieses Ereignis wird häufig durch Spleiße oder Mikro-/Makrobiegungen in der Faser verursacht.
- Für nicht-reflektive Ereignisse wird ein Dämpfungswert, jedoch kein Reflexionswert berechnet.
- Wenn Sie Schwellwerte festlegen, zeigt die Anwendung bei jedem Überschreiten des Dämpfungsschwellwerts einen nicht-reflektiven Fehler in der Ereignis-Tabelle (siehe *Einstellen der Bestanden/Fehler-Schwellw.* auf Seite 37).

Reflektives Ereignis ⎍

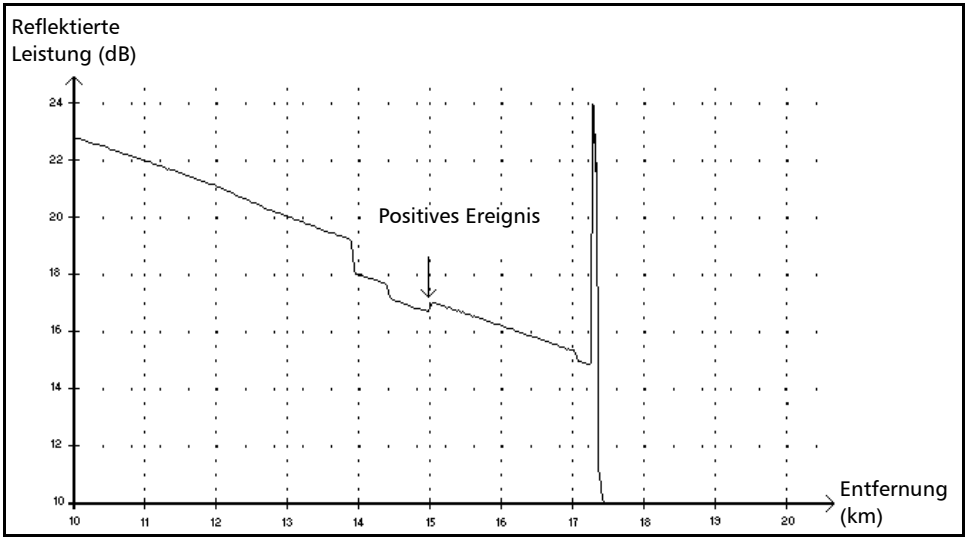


Reflektive Ereignisse erscheinen als Spitzen auf der Faserkurve, die auf eine plötzliche Änderung der Brechzahl hinweisen.

- Reflektive Ereignisse reflektieren einen Teil der ursprünglich eingekoppelten Energie zur Quelle zurück.
- Reflektive Ereignisse können auf mögliche Stecker, mechanische Spleiße oder qualitätsarme Schmelzspleiße oder Risse hinweisen.
- Für reflektive Ereignisse wird normalerweise ein Verlust- und Reflexionswert berechnet.

- Erreicht die reflektive Spitze die höchste Stufe, wird bei Sättigung des Detektors ggf. die Spitze abgeschnitten. Daher sollte die Totzone – oder die Mindestentfernung für eine Analyse oder Dämpfungsmessung zwischen diesem Ereignis und einem zweiten Ereignis in der Nähe – ggf. erhöht werden.
- Wenn Sie Schwellwerte festlegen, zeigt die Anwendung bei jedem Überschreiten des Reflexion- bzw. Steckerdämpfungsschwellwerts einen reflektiven Fehler in der Ereignistabelle (siehe *Einstellen der Bestanden/Fehler-Schwellw.* auf Seite 37).

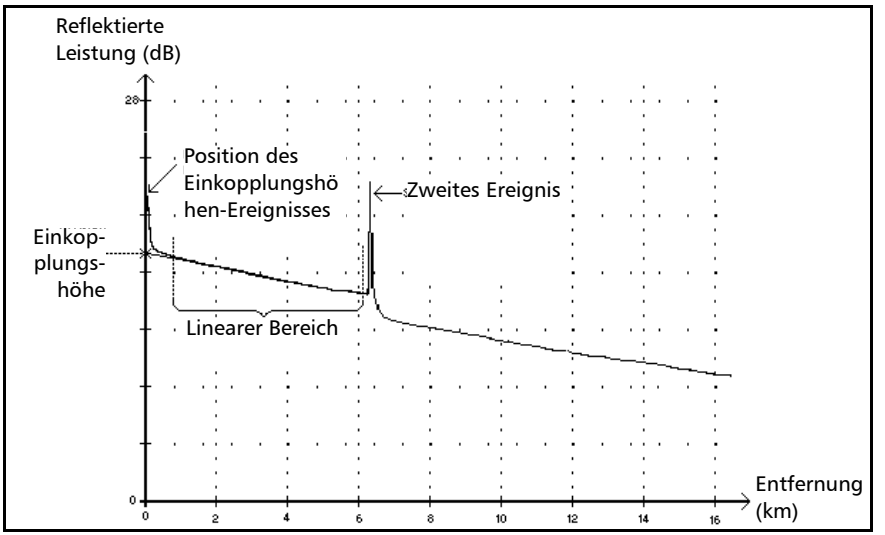
Positives Ereignis ⌐



Dieses Ereignis weist auf einen Spleiß mit einer scheinbaren Verstärkung hin, die aufgrund der Überlagerung zweier Faserabschnitte mit unterschiedlichen Rückstreuungskoeffizienten (Streuungs- und Streuungseinfangkoeffizienten) entsteht.

- Für positive Ereignisse wird ein Dämpfungswert berechnet. Dieser Wert entspricht jedoch nicht der echten Dämpfung des Ereignisses.
- Der echte Wert dieser Dämpfung lässt sich durch bidirektionale Fasermessungen und eine bidirektionale Analyse bestimmen.

Einkopplungshöhe →



Dieses Ereignis zeigt die Signalleistung an, die in die Faser eingekoppelt wurde.

➤ In der Abbildung oben ist dargestellt, wie die Einkopplungshöhe gemessen wird.

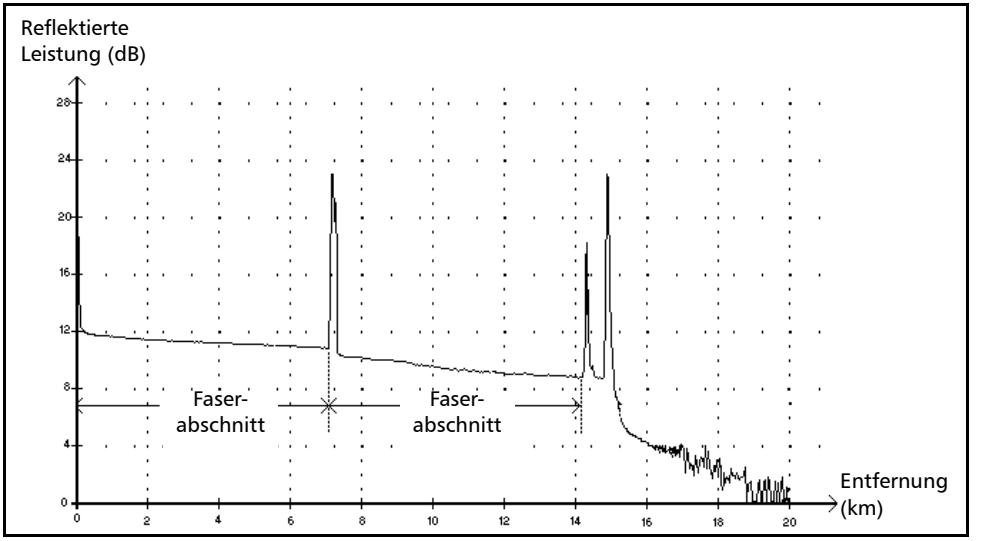
Es wird eine Gerade durch Auftragen aller Kurvenpunkte im linearen Bereich zwischen dem ersten und zweiten analysierten Ereignis gezeichnet (LSA-Methode).

Die Gerade wird in Richtung der vertikalen Y-Achse (dB) projiziert, bis sie diese kreuzt.

Der Kreuzungspunkt zeigt die Einkopplungshöhe an.

➤ <<<< in der Ereignistabelle weist auf eine zu niedrige Einkopplungshöhe hin.

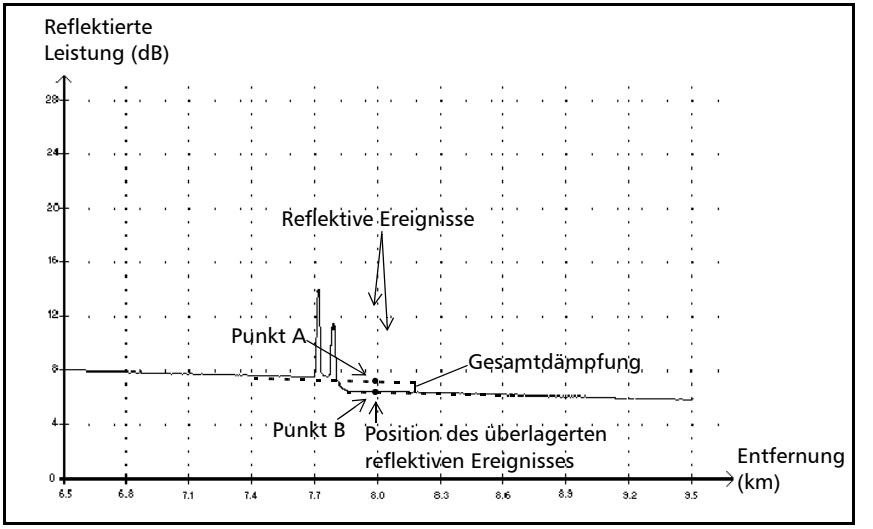
Faserabschnitt ⊢



Dies Symbol weist auf einen Faserabschnitt ohne Ereignis hin.

- Die Summe aller Faserabschnitte auf der gesamten Faserkurve entspricht der Gesamtfaserlänge. Aufgeführte Ereignisse geben ein spezifisches Ereignis an – auch wenn sie mehr als einen Punkt auf der Kurve abdecken.
- Für Faserabschnitte wird ein Dämpfungswert, jedoch kein Reflexionswert berechnet.
- Jeder Faserabschnitt hat einen eigenen Längen-, Dämpfungs- und Verlustwert.

Überlagertes reflektives Ereignis Σ

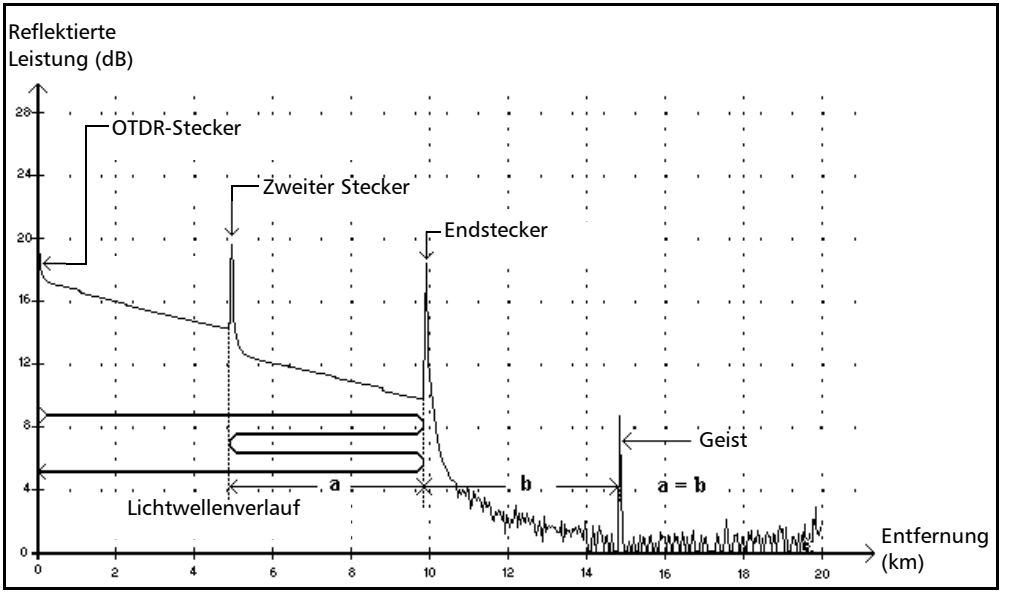


Dieses Symbol weist auf ein reflektives Ereignis hin, das durch ein oder mehrere Ereignisse überlagert wird. Es zeigt auch die Gesamtdämpfung, die durch die überlagerten reflektiven Ereignisse entsteht, die ihm in der Ereignistabelle folgen.

- Ein überlagertes reflektives Ereignis besteht aus reflektiven Ereignissen. Nur das überlagerte reflektive Ereignis wird in der Ereignistabelle angezeigt, nicht die reflektiven nachfolgenden Ereignisse, aus denen es besteht.
- Reflektive Ereignisse können auf mögliche Stecker, mechanische Spleiße oder qualitätsarme Schmelzspleiße oder Risse hinweisen.
- Für überlagerte reflektive Ereignisse wird ein Reflexionswert berechnet und zeigt die maximale Reflexion für das überlagerte Ereignis an. Ein Reflexionswert, der dem höchsten Reflexionswert aller Nebenereignisse entspricht, aus denen das überlagerte reflektive Ereignis besteht, wird ebenfalls angezeigt.

- Die von den Ereignissen erzeugte Gesamtdämpfung (Δ dB) wird durch Auftragen von zwei Geraden gemessen.
  - Die erste Linie wird durch Auftragen von Kurvenpunkten im linearen Bereich vor dem ersten Ereignis gezeichnet (LSA-Methode).
  - Die zweite Linie wird durch Auftragen von Kurvenpunkten im linearen Bereich hinter dem zweiten Ereignis gezeichnet (LSA-Methode). Liegen mehr als zwei überlagerte Ereignisse vor, wird diese Linie im linearen Bereich nach dem letzten überlagerten Ereignis aufgetragen. Diese Linie wird dann zum ersten überlagerten Ereignis projiziert.
  - Der Gesamtverlust (Δ dB) entspricht der Leistungsdifferenz zwischen dem Punkt, an dem das erste Ereignis beginnt (Punkt A) und dem Punkt auf der projizierten Geraden, der sich direkt unter dem ersten Ereignis befindet (Punkt B).
  - Für die Nebenereignisse kann kein Dämpfungswert berechnet werden.

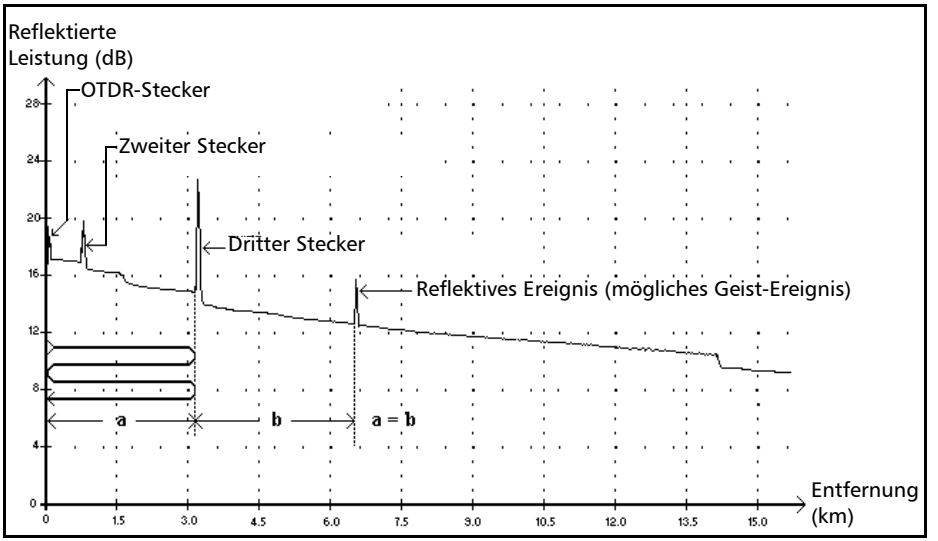
Geist



Dieses Symbol weist auf ein Geist-Ereignis hin, das nach dem Faserende erkannt wurde.

- Im obigen Beispiel wandert das eingekoppelte Signal bis zum Endstecker und wird von dort in Richtung OTDR zurückreflektiert. Es trifft dabei auf den zweiten Stecker, wird von dort in Richtung Endstecker reflektiert und anschließend erneut in Richtung OTDR reflektiert.
- Die Anwendung interpretiert diese neue Reflexion als Geist-Ereignis nach dem Faserende, da die zurückgelegte Entfernung der Reflexion länger ist als die gesamte Faserlänge.
- Die Entfernung zwischen der Reflexion des zweiten Steckers und derjenigen des Endsteckers entspricht der Entfernung zwischen der Reflexion des Endsteckers und des Geist-Ereignisses.
- Für Geist-Ereignisse wird keine Reflexion oder Dämpfung berechnet.

Reflektives Ereignis (mögliches Geist-Ereignis)



Dieses Symbol beschreibt ein reflektives Ereignis. Das Ereignis muss nicht unbedingt reflektiv sein, da die Reflexion auch durch eine andere reflektive Quelle verursacht werden kann, die näher zum OTDR liegt (Geist-Ereignis).

➤ Im obigen Beispiel erreicht das eingekoppelte Signal den dritten Steckverbinder, wird zum OTDR zurück reflektiert und wieder in die Faser reflektiert. Es erreicht dann den dritten Steckverbinder zum zweiten Mal und wird erneut zum OTDR reflektiert.

Die Anwendung würde daher ein reflektives Ereignis erkennen, das auf einem Punkt mit der doppelten Entfernung des dritten Steckverbinders liegt. Da dieses Ereignis fast null ist (keine Dämpfung) und seine Entfernung ein Vielfaches der dritten Steckerentfernung beträgt, würde die Anwendung es als mögliches Geist-Ereignis interpretieren.

➤ Für reflektive Endereignisse (mögliche Geist-Ereignisse) wird ein Reflexionswert berechnet.

Index

A

Abbrechen einer Funktion 14
Abschnittsanfang, Beschreibung 143
Abschnittsende, Beschreibung 143
Achtung
  Verletzungsrisiko 8
Akku
  Aufladen 121
  austauschen oder entfernen 11, 122
  Beschreibung 5
  Fach 3
  Ladezustand 1, 13, 120
  Wartungsempfehlungen 120
Analyseparameter 34
Anschluss
  Drucker 2
  Infrarot 2
  Leistungsmesser 2
  Singlemode OTDR 2
  USB 2
  VFL 2
Anschluss, Sonde 2
Anzeige 1
  Helligkeit und Kontrast 21
  Statuszeile 13
Anzeigen
  Faserabschnitt 28
Austauschen oder Entfernen von Batterien 11, 122
Auswechseln der Batterie 122
automatisch benennen
  Bilddateien der Sonde 106
  Kurvendateien 42
  Ping-Testdatei 112
  Trace Route-Dateien 113
automatische Zoom-Rücksetzung 28
Automatisches Beenden 23
Automatisches Benennen von Bilddateien . 106
Automodus, Messen von Kurven 47

B

Bedienungsanleitung, *siehe* Online-Hilfe
Beenden einer Funktion 14
Beenden, automatisch 23
Befestigen des EUI-Steckeradapters 25
Benutzeroberflächensprache 18
Beschreibung
  Ereignistypen 143
  Leistungsmesser 89
Bestanden/Fehler-Schwellw. definieren 37
Bestanden/Fehler-Schwellwerte
  Zurücksetzen auf den Standard 39
Bildschirm
  Ereignisse 62
  Kurve 63
  Kurven-Info 64
  Zusammenfassung 61
Bildschirm Ereignis 62
Bildschirm Kurve 63
Bildschirm Zusammenfassung 28, 61
Bildschirme
  Allgemein 21
  Reg. Einstellungen 17
  Zusammenfassung 28
Bildschirmschoner 23
Brechungsindex. *siehe* IOR

D

Dämpfung
  Messung 98
  Schwellwerte 37
Dateien
  Bild, Sonde 106
  Kurve, speichern 42

Referenzkurve, auswählen 28
Trace Route-Ergebnisse 113
Datenträger, System wiederherstellen 129
Datums- und Uhrzeiteinstellungen 19
Detektoranschlüsse, reinigen 119
Detektorleistung 93
Drucken von Daten 70
Drucken von gespeicherten Daten 70
Drucker
Anschluss 2
Auswählen 22

E

Echtzeitmodus, Messen von Kurven 55
Ein- und Ausschalten des Geräts 11
Ein- und Ausschalten, Gerät 11
Ein-/Ausschalten 11
Einkoppelkontrolle 30, 32
Einkopplungsfaserlänge 34
Einsatzbereiche, typisch 5
Elektrische Sicherheit 10
Energie, einsparen 23
Entfernung
Geräte, auswählen 17
Gleichung 6
Entfernungsgleichung 6
Ereignisabschnitte, anzeigen/ausblenden 29
Ereignistypen
Beschreibung 143
Abschnittsanfang 143
Abschnittsende 143
Analyse-Endereignis 145
Durchgehendes Faserereignis 144
Einkopplungshöhe 150
Faserabschnitt 151
Faserende 143
Geist-Ereignis 154
Nicht-reflektives Ereignis 146
Positives Ereignis 149
Reflektives Ereignis 147
Reflektives Ereignis (mögliches Geist-Ereignis) 155
Überlagertes reflektives Ereignis 152
Ergebnisse, dokumentieren 64
Erkennungsschwellwerte
Faserende 35
Reflexion 35
Spleißdämpfung 35
Zurücksetzen auf den Standard 36
Etiketten
Schnellreferenz 3
Sicherheit 3
EUI
Grundplatte 25
Schutzkappe 25
Steckeradapter 25
EUI-Steckverbinder, reinigen 116
EXFO-Service-Center 140
EXFO-Website 132

F

FAIL-Wert 37
FAQs (Häufig gestellten Fragen) 132
Faser
Abschnitte, anzeigen/ausblenden 29
Identifizierung 42
Faserabschnitt, automatischer Zoom 28
Faserende-Ereignis 143
Faserenden, reinigen 26
Faserinspektionssonde, *siehe* Sonde
Fehlerfindermodus, Kurven messen 50
Fenster
Ereignisse 62
Kurve 63
Kurven-Info 64
Zusammenfassung 61
Festplattenkapazität 74
FIP. *siehe* Sonde
Firmware-Versionsnummer 134
Fresnel-Reflexionen 7

G

Garantie
allgemeine Hinweise 135
Ausschlussrecht 137
Haftung 136
Hinfälligkeit 135
Zertifizierung 137
Gefahr, Laserstrahlung 9–10
Gefährliche Strahlung, Laser.....9–10
Gerät herunterfahren 12
Gerätekalibrierung 123
Geräterücksendungen 138
Gespeicherte Daten, drucken 70
Gespeicherte Parameter 11
Gitter, Graphik 28
Graphikgitter..... 28
Grundlegende OTDR-Theorie..... 6
Gruppenindex 30

H

Hauptkurve 71
Hauptmenü 14
Helixfaktor
Definition..... 30
Zurücksetzen auf den Standard 33
Helligkeit, einstellen 14, 21
Herunterfahren
Gerät 12
kalt oder warm 12
Hilfe, *siehe* Online-Hilfe
Hintergrundbeleuchtung, *siehe* Helligkeit
Hinzufügen von Ordnern..... 75
hohe Dämpfung, identifizieren 32
hohe Reflexion, identifizieren 32

I

Identifizierung
Fasern und Kabel 42
Firmware- und Software-Versionen 134
Infrarotanschluss..... 2
Inspektionssonde, *siehe* Sonde
Intensität. *siehe* Kontrast
Interner Speicher, *siehe* Speicher
IOR
abrufen..... 30
Zurücksetzen auf den Standard 33

K

Kabelidentifizierung 42
Kalibrierung
Intervall..... 123
Zertifikat 123
Kalt herunterfahren 12
Kfz-Zigarettenanzünder
laden, Akku mit..... 121
Stromversorgung 10
Kommentare, hinzufügen..... 64
Konfigurationsanwendung 28–38
Konfigurieren der Anwendung 17–23
Kontrast, einstellen..... 21
Kopieren von Dateien 76
Korrekturfaktor..... 91
Kundendienst 133, 138
Kurve
messen, im Automodus 47
Messung im Echtzeitmodus 55
Messung im Fehlerfindermodus..... 50
Messung im manuellen Modus 52
Speichern von Dateien 42
Kurvendateien
öffnen..... 71
Speichern..... 72
verwalten..... 76
Kurven-Info, Bildschirm 64

L

Laden von Kurven..... 71
Ladezustand, Akku 1
Lagerungsvoraussetzungen 115
Laserquelle. *siehe* Quelle
Laser-Sicherheitshinweise 9–10

LCD-Einstellungen 11
LED, Batterieladezustand..... 1
Leistungsmesser
  Anschluss..... 2
  Beschreibung..... 89
  Korrekturfaktor..... 91
  Offset-Nulleinstellung..... 93
  optional..... 3
  Referenz, festlegen 95
  Wellenlänge, Einstellen der..... 89
  Wellenlängenliste 90
Leistungsmessung..... 98
Lichtquelle. *siehe* Quelle
Liste der bevorzugten Wellenlängen 90
Lithium-Ionen-Akku, *siehe* Akku..... 5
Löschen von Dateien 76

M

Makrokrümmung 40
Manueller Modus, Messen von Kurven..... 52
Marker und Zoom, anzeigen 28
Menüs..... 13
Messung
  Anzeigen von Details 64
  Automodus..... 47
  Dämpfung 98
  Echtzeitmodus..... 55
  Fehlerfindermodus..... 50
  Leistung..... 98
  Leistungsmesser-Referenz..... 95
  Manueller Modus 52
  Offset-Nulleinstellung..... 93
  Starten..... 14
Modulation, VFL..... 101
Modus
  Auto, Messung 47
  Echtzeit, Messung..... 55
  Fehlersuche, Messung..... 50
  Manuell, Messung 52
  Standby..... 23
  Wartung 129

N

Netzadapter/Ladegerät..... 5, 10
Netzstecker..... 1
Neukalibrierung..... 123
Null-Leistungs-Referenz. *siehe* Offset-Nulleinstellung

O

Öffnen von Kurvendateien..... 71
Offset-Nulleinstellung..... 93
Online-Hilfe
  abrufen..... 131
  Taste 14
Ordner erstellen..... 75
Ordner, erstellen..... 75
ORL-Schwellwerte..... 37
OTDR
  Allgemeine Parameter..... 28
  Grundlegende Theorie 6
  Messungsparameter..... 30
  Schwellwerte 37

P

Parameter, allgemeine..... 28
  Bildschirm Zusammenfassung, automatische Anzeige von 28
  Faserstrecken, anzeigen/ausblenden 29
  Festlegen der 29
  Graphikgitter 28
  Referenzkurve, aktivieren/deaktivieren ... 28
  Zoom und Marker..... 28
Parameter, Analyse
  Einkopplungsfaserlänge..... 34
  Faserabschnittsanfang 34
Parameter, Makrokrümmung 41
Parameter, Messung..... 30
  Helixfaktor 30
  IOR..... 30
  Rückstreuung..... 30
PDF, *siehe* Online-Hilfe

Photodetektor 6
Ping
Automatische Dateibenennung 112
Test 109
Präfix, Benennung 106
Produkt
Funktionen 1
Spezifikationen 132, 141
Typenschild 133
Produktetikett 133

Q

Quelle
aktivieren 86
Signalmodulation 87
Status 86
Wellenlänge, Einstellen der 86

R

Rayleigh-Rückstreuung 7, 30
Referenz, Null-Leistung. *siehe* Offset-Nulleinstellung
Referenzkurve 71
Referenzkurve, aktivieren/deaktivieren 28
Referenzmessung, Leistungsmesser 95
Reflexion, Quelle ungenauer Messungen 31
Reflexionen 7
Reg. Einstellungen 11
Datum und Uhrzeit 19
Entfernungseinheiten 17
Sprache 18
Reinigen
Detektoranschlüsse 119
EUI-Steckverbinder 116
Faserenden 26
Vorderseite 115
Return Merchandise Authorization (RMA) . 138
RJ-45-Anschluss 1
roter Hintergrund, Wert auf 37
Rückstreuung 7, 30
abrufen 30
Zurücksetzen auf den Standard 33

S

Schnellreferenzetiketten 3
Schutzkappe 119
Schwellwerte
Bestanden/Fehler-Einstellung 37
Erkennung, für 35
Seriennummer 134
Service und Reparatur 138
Service-Center 140
Sicherheit
Achtung 8
elektrisch 10
Etikett 3
Vorschriften 8
Warnung 8
Sicherheits-
informationen 9–10
Signalmodulation 87
Singlemode OTDR-Anschluss 2
Software-Upgrade 124
Sonde
Automatische Benennung von Bilddateien 106
Helligkeit und Kontrast, anpassen 105
optional 3
Steckverbinder 2
verwenden 103
Speicher
Parameter im Speicher 11
verfügbarer 74
Speichern von Kurven 72
Speichern von Kurvendateien 72
Spezifikationen, Produkt 132, 141
Sprache, auswählen 18
Standby-Modus 23
Ständer 1

Starten einer Messung 14
Statuszeile 13
Steckverbinder, reinigen 116
Stoppen einer Messung 14
Stoppen eines Tests 14
Streuung 7
Stromquellen
  Beschreibung 5
  Status 13
  siehe auch Akku
  siehe auch Netzadapter/Ladegerät
Suffix, Benennung 106
Symbole, Sicherheit 8
Systempartition, wiederherstellen 129

T

Tastaturblock 1, 13
Technische Daten 132, 141
Technischer Kundendienst 133
Temperatur bei Lagerung 115
Test, starten 14
Testen von Netzwerken 109
Testparameter 11
Test-Tools
  Leistungsmesser 89
  Lichtquelle 85
  Visueller Fehlersucher 101
Theorie, OTDR 6
Tools, *siehe* Test-Tools
Trace Route
  Ergebnisdatei, speichern 113
  Test 111
Tragegurt 1
Tragegurt, Schulter 1
Transportvoraussetzungen 115, 134
Typenschild 133
Typische Einsatzbereiche 5

U

Überprüfung der Einkopplungsstufe 32
Überwachen von Kurven 55
Uhrzeit- und Datumseinstellungen 19
Universelle EXFO-Schnittstelle. *siehe* EUI
Upgrade der -Software 124
USB-Anschluss 2, 124

V

Verfügbarer Speicher 74
Versand an EXFO 138
VFL
  Anschluss 2
  Bedienung und Anzeige 102
  optional 3
  Signal, blinkend oder ununterbrochen. 102
  Signalmodulation 101
  Status 101
  Test ausführen 102
Visueller Fehlerorter. *siehe* VFL
Vorderseite, reinigen 115
Vorschriften, Sicherheit 8

W

Warm herunterfahren 12
Wartung
  Akku 120
  allgemeine Hinweise 115
  Detektoranschlüsse 119
  EUI-Steckverbinder 116
  Vorderseite 115
Wartungsmodus 129
Wellenlängen
  Leistungsmesser 89
  Liste der bevorzugten 90
  Quelle 86
Werkseinstellungen
  Analyseparameter 36
  Bestanden/Fehler-Schwellwerte 39
  IOR, Rückstreuung, Helixfaktor 33
Wieder aufladbarer Akku, *siehe* Akku 5

Z

Zertifizierungsinformationen vii
Zoom
    automatisch zurücksetzen 28
Zoom und Marker, anzeigen 28

Teilenummer: 1052308

www.EXFO.com · info@exfo.com

HAUPTSITZ DES UNTERNEHMENS	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 KANADA Tel.: 1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
EXFO AMERICA	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 USA Tel.: 1 972 907-1505 · Fax: 1 972 836-0164
EXFO EUROPE	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
EXFO ASIA PACIFIC	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPUR 169876 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
GEBÜHRENFREI	(USA und Kanada)	1 800 663-3936

© 2008 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt in Kanada. (2008-03)

ISO 9001 CE

EXFO
EXPERTISE REACHING OUT